UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'EFFET DES AIDES À L'ÉRECTION SUR LE SUCCÈS ÉJACULATOIRE DES HOMMES BLESSÉS MÉDULLAIRES

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN SEXOLOGIE

PAR

PIRAYEH PARVARESH

JANVIER 2013

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à ma directrice de recherche, **Madame Frédérique Courtois, Ph.D**, pour m'avoir donné envie de réaliser un mémoire sur la prise en charge des dysfonctions sexuelles chez les hommes blessés médullaires à travers ses enseignements de cours sur les « aspects médicaux et psychiatriques des difficultés sexuelles chez l'être humain ». Je la remercie également pour la confiance qu'elle m'a accordée en me faisant participer à son projet de recherche. Je la remercie aussi beaucoup pour ses multiples conseils et ses encouragements tout au long de cette recherche.

Je tiens également à formuler mes sincères remerciements envers **Monsieur le professeur Michel Goulet**, d'avoir admis l'évaluation de ce projet de recherche avec beaucoup d'attention. Je le remercie de l'honneur qu'il me fait en siégeant à mon jury.

Je souhaite adresser mes plus vifs remerciements à **Monsieur le Professeur Dominic Beaulieu- Prévost** pour son soutien sans faille tout au long de cette recherche. Je le remercie aussi pour les conseils précieux qu'il m'a prodigués, en particulier tout au long de l'étape de traitement des données de ce travail, pour sa grande disponibilité, pour sa patience et son accueil chaleureux, chaque fois que je l'ai sollicité. Qu'il trouve dans ces quelques mots ma profonde reconnaissance. Je le remercie également de l'intérêt qu'il porte à cette recherche et de l'honneur qu'il me fait en siégeant à mon jury.

Un grand merci aussi aux groupes d'hommes blessés médullaires qui ont consenti à l'utilisation des informations venant de leurs dossiers médicaux.

Pour leurs encouragements multiples, tout au long de mes études, je remercie très chaleureusement mes **parents**. Je leur exprime particulièrement ma plus profonde gratitude pour avoir généreusement financé mes études. Sans leur assistance matérielle, le suivi de mes

études n'aurait pas été possible. C'est d'abord et avant tout grâce à eux que ce travail a pu être mené à son terme.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES

Figure | Page

LISTE DES TABLEAUX

Tableau Page

LISTE D'ABRÉVIATIONS

ASIA	American Spinal Injury Association
IPDE5	Inhibiteurs de la phosphodiestérase de Type 5
IIC	Injection intracaverneuse
AE	Aide(s) à l'érection
NAT	Stimulation naturelle
VIBRO	Vibromassage
MIDO	Midodrine

RÉSUMÉ

La présente étude vise à explorer l'effet combiné des traitements érectiles et des traitements éjaculatoires pour favoriser le succès éjaculatoire chez les hommes blessés médullaires par rapport à l'application seule des traitements éjaculatoires. Cet effet sera également exploré en fonction des caractéristiques des lésions comme les niveaux de lésion, l'étendue des lésions et le type de lésions. Comme dernier objectif, l'étude vérifie si les résultats obtenus par l'association des traitements érectiles et éjaculatoires se différencient en fonction a) des niveaux de lésion (lésions tétraplégiques C1-T2, lésions paraplégiques HRA hauts T3-T6, lésions paraplégiques intermédiaires T7-T10 et lésions paraplégiques bas T11-en dessous, b) de l'étendue des lésions (les lésions complètes et les lésions incomplètes), c) du type de lésions (lésions tétraplégiques C1-T2 et lésions paraplégiques T3-en dessous).

Cette étude est fondée sur une analyse secondaire de dossiers cliniques de 179 hommes blessés médullaires, âgés de 18 à 65 ans, ayant des lésions de type tétraplégique (C1-T2) ou paraplégique (T3-en dessous), et pouvant être complètes ou incomplètes, traités à l'hôpital Henry Gabrielle de Lyon (France). Les trois méthodes de traitement éjaculatoire mises à l'essai dans l'ordre de l'application sont la *stimulation naturelle*, le *vibromassage*, et le *vibromassage* couplé au *midodrine,* une substance pharmacologique stimulant le système sympathique. En cas d'anéjaculation, un traitement pharmacologique du trouble érectile (*$IPDE_5$/ IIC*) est ajouté aux traitements éjaculatoires.

Les résultats indiquent que la combinaison des traitements érectiles et des traitements éjaculatoires peut amener une amélioration de l'éjaculation chez les hommes blessés médullaires par rapport à l'application seule de traitements éjaculatoires. Ceci est aussi vrai en ce qui concerne l'effet combiné des traitements érectiles et éjaculatoires en fonction des niveaux de lésion (tétraplégie C1-T2, paraplégie HRA haut T3-T6, paraplégie intermédiaire T7-T10, paraplégie bas T11- en dessous), de l'étendue des lésions (complète et incomplète), et du type de lésions (tétraplégie C1-T2 et paraplégie T3-en dessus) par rapport à l'application seule des traitements éjaculatoires. En revanche, les taux de succès éjaculatoires obtenus par la combinaison des traitements érectiles et éjaculatoires ne varient pas en fonction *a*) des niveaux de lésion (tétraplégie C1-T2 versus paraplégie HRA haut T3-T6 versus paraplégie intermédiaire T7-T10 versus paraplégie bas T11-en dessous); *b*) de l'étendue des lésions (complètes versus incomplètes); *c*) du type de lésions (lésion tétraplégie C1-T2 versus lésion paraplégie T3-en dessous).

Mots-clés: blessés médullaires, dysfonction sexuelle, traitements pharmacologiques des troubles érectiles, traitements éjaculatoires.

INTRODUCTION

En neuro-urologie, les dysfonctions sexuelles des patients blessés médullaires varient selon le niveau et le type de lésion, menant à des dysfonctions érectiles et/ou éjaculatoires selon le cas (Courtois et al., 1993; Courtois, Charvier et Leriche, 1994; Courtois et al., 1997; Giuliano et al., 2007a).

Si pendant longtemps, la prise en charge des troubles érectiles et de l'infertilité chez les hommes traumatisés médullaires était considérée comme difficile voire impossible (Biering-Sorensen et Sonksen, 2001), depuis quelques décennies, de nombreuses méthodes mécaniques et pharmacologiques ont été mises à l'essai afin d'améliorer la capacité érectile et éjaculatoire de ces patients. L'efficacité des méthodes de traitement érectile (Giuliano et al., 2007 b; Giuliano et al., 1999; Soler et al., 2007; Soler et al., 2008) et des méthodes de traitement éjaculatoire a été démontrée dans plusieurs études et essais cliniques (Brackett, Padron et Lynn, 1997; Brackett et al., 1998; Courtois et al., 2008a; Courtois et al., 2008 b; Stearman et al., 2001).

En clinique, par contre, les traitements des fonctions érectiles sont souvent associés aux traitements éjaculatoires pour favoriser l'érection précédant l'éjaculation (Courtois et al., 2009a, 2009 b; Aversa et al., 2000; Bodner, Leffler et Frost, 1992; Bodner et al., 1999; Courtois et al., 1995 b; Giuliano et al., 1999; Giuliano et al., 2006, Giuliano et al., 2007 b; Soler et al., 2007; Tang et al., 2008). L'effet combiné n'a pourtant jamais été étudié pour son impact sur le succès éjaculatoire. Il est possible de croire que l'obtention d'une meilleure érection chez un individu dépourvu de sensation sous-lésionnelle a un effet placebo sur sa capacité éjaculatoire en suggérant une «meilleure réactivité» qui le rapproche du seuil de déclenchement de l'éjaculation. Comme aucune étude empirique n'a exploré l'association de ces deux types de traitement pour favoriser l'éjaculation, le présent projet se propose

d'explorer le rôle des aides à l'érection dans le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires.

La prévalence plus élevée des traumatismes médullaires chez les hommes par rapport à la population féminine explique le choix de la population masculine privilégiée dans cette étude. Quatre hommes pour une femme sont ainsi atteints (60% des hommes seraient âgés de 16 à 30 ans selon Stearman et al., 2001).

La question soulevée dans cette étude peut être formulée de la façon suivante: *la combinaison des palliatifs pharmacologiques érectiles et des méthodes thérapeutiques des troubles éjaculatoires peut-elle augmenter le taux de réussite éjaculatoire des hommes blessés médullaires par rapport à l'utilisation seule des méthodes thérapeutiques des troubles éjaculatoires?*

Puisque les hommes blessés médullaires, ainsi que leur partenaire, doivent faire face à un ensemble de changements physiques affectant leur relation de couple, leur activité sexuelle et leur fertilité, cette étude présente un intérêt clinique indéniable pour mieux comprendre le rôle et la place des aides à l'érection dans le processus de prise en charge de l'éjaculation chez l'homme blessé médullaire. Qui plus est, comme la dysfonction sexuelle elle-même peut avoir des répercussions sur la confiance en soi, l'estime de soi et le bien-être psychologique, les retombées de l'étude peuvent avoir une incidence importante sur le vécu psychologique des hommes blessés médullaires.

Ce mémoire comprend cinq chapitres. Le premier fait un retour sur la littérature scientifique portant sur les blessures médullaires et leur traitement. Le second chapitre présente la problématique et les hypothèses. Le troisième chapitre décrit la méthodologie utilisée et le quatrième chapitre les résultats de la recherche.
Le cinquième chapitre offre une discussion de ces résultats avant de conclure.

CHAPITRE I

REVUE DE LA LITTÉRATURE

Ce chapitre aborde l'état des connaissances en traitant en premier lieu du modèle physiologique de la fonction sexuelle chez l'homme. Suivront ensuite une section sur le potentiel sexuel des blessés médullaires puis sur le potentiel résiduel avant d'envisager chacun des traitements puis leur association.

1.1 Modèle neurophysiologique de la fonction sexuelle chez l'homme

Selon le modèle neurophysiologique de la fonction sexuelle chez l'homme, les processus de l'érection et de l'éjaculation dépendent de l'innervation de l'appareil génital et du système reproducteur, de l'innervation des circuits médullaires, sacré et thoraco-lombaire (Figure 1.1). Ces processus renvoient 1) à l'érection et à l'éjaculation réflexes, issues de la *stimulation naturelle* et directe des organes génitaux par attouchement manuel, seul (masturbation) ou avec un/une partenaire, par attouchement buccal et/ou par pénétration; 2) à l'érection et l'éjaculation psychogènes, issues de la stimulation des centres supérieurs et qui renvoient à une/des excitation(s) sexuelle(s) réelle(s) ou fictive(s) (olfactive, auditive, visuelle et/ou à l'imagination). Les réponses sexuelles réflexes sont sous le contrôle du circuit médullaire sacré impliquant les segments S2, S3, S4. Les réponses sexuelles psychogènes sont sous le contrôle du circuit médullaire thoraco-lombaire impliquant les segments T11, T12, L1, L2 (Courtois et al., 1993, 1994, 1995a, 2009a, 2009b).

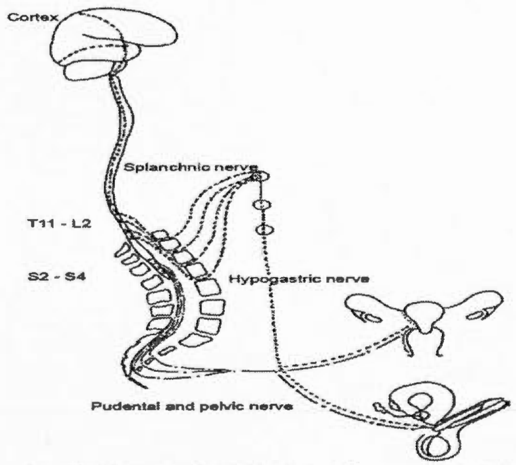


Figure 0.1 L'innervation de l'appareil génital de l'homme (tiré de: Courtois et al., 2008)

Lorsque l'érection atteint son apogée, le processus éjaculatoire est enclenché (Courtois et Leriche, 1991; Courtois et al., 1993, 1994; Courtois et al., 1995a). Ce processus comprend deux phases, la première appelée «émission» et la seconde l'éjaculation proprement dite, appelée «expulsion». L'émission implique la contraction des organes reproducteurs internes, c'est-à-dire des vésicules séminales, de la prostate et de l'ampoule du canal déférent. Cette phase est véhiculée par le circuit thoraco-lombaire (L1-L2-T11-T12). Lorsque le sperme est accumulé à la base de l'urètre, la deuxième phase de l'éjaculation est enclenchée. Cette phase est véhiculée par le circuit sacré (S2-S3-S4). L'éjaculation caractérisée par l'expulsion du sperme est généralement antérograde, en jets et en saccades (Courtois et Leriche, 1991; Courtois et al., 1993, 1994; Courtois et al., 1995a). Lorsqu'elle survient, le col vésical se ferme et le muscle sphincter de l'urètre se relâche, si bien que le sperme est propulsé vers l'extérieur. Une éjaculation rétrograde peut également se produire, lorsque le col vésical se relâche et que le muscle sphincter de l'urètre se contracte par spasticité. Le sperme ne peut alors cheminer vers le méat urétral et il reflue vers la vessie, la seule voie ouverte (Courtois et al., 2009b).

1.2 Potentiel sexuel de l'homme blessé médullaire

Les examens sexologiques de la fonction sexuelle des hommes blessés médullaires (Courtois et Leriche, 1991; Courtois et al., 1993, 1994) ont démontré que la capacité érectile et éjaculatoire des blessés médullaires dépend des connexions neurologiques préservées entre les organes génitaux et les circuits médullaires, sacré (S2, S3, S4) et thoraco-lombaire (T11, T12, L1, L2). Le fonctionnement harmonieux et réciproque des centres thoraco-lombaire et sacré sera perturbé en cas de traumatisme médullaire. Une réponse sexuelle positive peut cependant être provoquée chez la majorité des hommes traumatisés de la moelle épinière selon le niveau et le type de lésion ainsi que selon la modalité de stimulation utilisée (réflexe ou/et psychogène) par le patient (Anderson et al., 2007; Brackett et al., 1998; Courtois et al., 1994, 1995a, 2008a, 2009a, 2009b).

Tel qu'illustré sur la figure 1.2 (page suivante), sur la base du modèle neurophysiologique de la fonction sexuelle expliqué auparavant, Courtois et ses collègues (1991, 1993, 1994, 1997) identifient quatre niveaux de lésion: a) les lésions tétraplégiques situées entre les segments médullaires C1 et T2; b) les lésions paraplégiques HRA hauts situées entre les segments médullaires T3-T6; c) les lésions paraplégiques intermédiaires situées entre les segments T7-T10; d) les lésions paraplégiques bas situées entre T11 et en dessous.

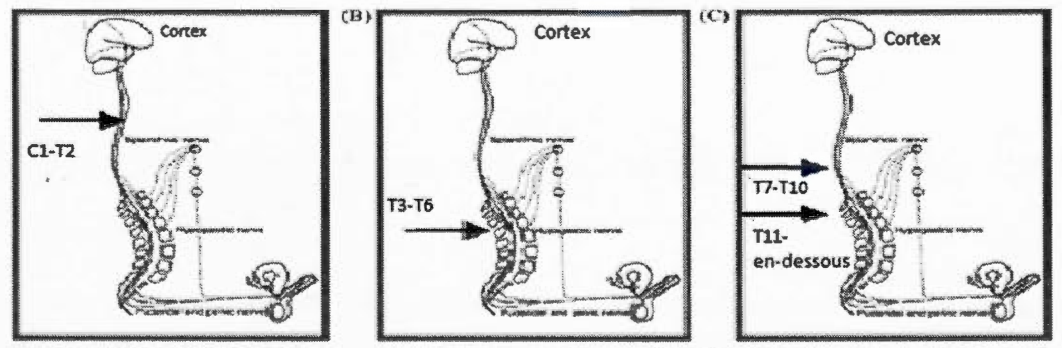


Figure 0.2 Fonction éjaculatoire post-traumatique en fonction des niveaux de lésion (tiré de Courtois et al., 2009a)

1.2.1 Lésions tétraplégiques situées entre C1-T2

Ces lésions entrainent une paralysie des quatre membres nommée tétraplégie lorsque la lésion est complète et tétraparésie lorsque la lésion est incomplète. Comme la moelle épinière est isolée sous le niveau de la lésion, les érections réflexes par le biais de la stimulation génitale (attouchement, masturbation, pénétration) sont possibles. Cependant, comme la connexion entre la moelle épinière et les centres supérieurs est interrompue, les érections psychogènes sont perdues. Le processus éjaculatoire peut également apparaitre de façon réflexe en impliquant la stimulation des organes génitaux. Ce type de lésion, qui permet aussi bien la phase de l'émission que de l'expulsion, peut ainsi être associé à des éjaculations antérogrades, en jet et en saccades. Dans certains cas, des éjaculations partiellement ou entièrement rétrogrades refluent dans la vessie à la suite de spasmes du sphincter urinaire.

1.2.2 Lésions paraplégiques HRA hauts situées entre T3-T6

Ces lésions situées sous les vertèbres cervicales entrainent une paralysie des membres inférieurs et du tronc, mais préservent l'usage des bras et des mains, si bien qu'on les nomme paraplégie en cas de lésion complète et paraparésie en cas de lésion incomplète. Comme dans le cas précédent, ces lésions préservent l'activité réflexe sous le niveau lésionnel et les hommes peuvent donc maintenir des érections aussi bien que des éjaculations réflexes, c'est-à-dire par la stimulation directe des organes génitaux. Qui plus est, si la lésion est située au-dessus de T6, l'éjaculation est également accompagnée du sentiment d'orgasme ce qui est à vrai dire une hyper-réflexie autonome (HRA) chez la personne (Courtois et al., 2011) Ce phénomène se traduit par une élévation brusque de la pression artérielle en réponse à une stimulation appliquée à la région sous-lésionnelle (Courtois et al., 2004).

1.2.3 Lésions paraplégiques intermédiaires situées entre T7-T10

Ces lésions situées entre le circuit sacré et thoraco-lombaire permettent l'activité réflexe du circuit sacré, donc l'érection réflexe. Elles permettent également l'érection psychogène par le biais des connexions entre les centres supérieurs et le circuit thoraco-lombaire mais pas d'interactions intra-spinales entre le circuit sacré et le circuit thoraco-

lombaire. En ce qui concerne l'jaculatoire, comme ces lésions entraînent une interruption entre le circuit sacré et thoraco-lombaire, les deux phases du processus éjaculatoire ne peuvent plus être coordonnées, ce qui entraine une dysfonction éjaculatoire souvent majeure.

1.2.4 Lésions paraplégiques bas situées entre T11-en dessous

Ces lésions situées au niveau du cône médullaire entravent l'activité génitale réflexe. Comme les connexions sont préservées entre les centres supérieurs et le circuit thoraco-lombaire, elles préservent néanmoins les réponses de type psychogène ou en réponse à une stimulation des zones érogènes sus-lésionnelles incluant le cou, la nuque, les oreilles, les mamelons, etc. La phase d'émission peut également être préservée, mais celle de l'éjaculation proprement dite est endommagée (Courtois et al., 1997). En effet, la dénervation des muscles périnéaux (muscles bulbocaverneux et ischiocaverneux) responsables de l'éjaculation en jet et en saccades, rend impossible l'expulsion spasmodique du sperme et entraine une éjaculation dite «baveuse», c'est-à-dire par écoulement plutôt que par saccades (Courtois et al., 1997).

1.3 L'étendue de lésions

L'étendue de la lésion pourrait être pareillement identifiée par la présence ou l'absence d'un contrôle volontaire des muscles périnéaux ainsi que la sensation dermique au-dessous de la lésion (Courtois et al., 1993). La vérification de la commande volontaire des muscles sphincter anal et bulbocaverneux indique à quel point la lésion est étendue. Bien que les standards internationaux de l'American Spinal Injury Association (ASIA), considère cinque degrés d'étendue (degré A: lésion complète et degré B, C, D, E: lésion incomplète), dans la présente étude, afin de simplifier les analyses de données, les étendues de lésion médullaire sont regroupés sous deux types de lésion complète et incomplète (Alexander et Rosen, 2008).

1.3.1 Lésion complète

L'absence complète du contrôle volontaire des muscles du sphincter anal et bulbocaverneux suggère une lésion complète. Cela dit, l'absence des fonctions motrices et sensorielles au segment S4-S5, qui peut être vérifiée par l'incapacité d'effectuer une contraction volontaire rectale ou de percevoir la sensation rectale en cas de toucher rectal, est considérée comme une lésion avec un degré complet (Alexander et Rosen, 2008).

1.3.2 Lésion incomplète

L'absence ou la diminution de la fonction motrice et/ou sensorielle, d'origine neurologiue, au-dessous du niveau de lésion incluant parfois la région rectale (segment S4-S5) est définie comme une lésion incomplète. Autrement dit, l'absence partielle de sensation et de contraction volontaire des muscles de sphincter anal et bulbocaverneux est considérée une lésion incomplète (Alexander et Rosen, 2008).

1.4 Capacité résiduelle de la fonction sexuelle de l'homme blessé médullaire

Giuliano et ses collègues (2007a) estiment que globalement les deux tiers des hommes blessés médullaires préservent leur capacité érectile. Selon Courtois et ses collègues (2009a), 80% à 100% des hommes blessés médullaires peuvent obtenir une érection. Bien que de nombreuses études ont confirmé la capacité érectile chez les blessés médullaires (Courtois et al., 1991, 1993, 1994, 1995b, 1999), l'existence d'une érection chez ces patients, n'assure pas son recours pour un rapport sexuel et particulièrement pour une pénétration. Même en présence de l'érection, plusieurs situations peuvent empêcher la pénétration vaginale. Dans ce contexte, l'insuffisance ou l'instabilité de la rigidité de l'érection, ainsi que sa durée limitée et imprévisible peuvent souvent apparaître (Giuliano et al., 2007a). La présence d'une érection chez ces sujets n'est pas donc un critère suffisamment fiable pour estimer la capacité érectile du patient afin d'avoir un rapport sexuel ou plus précisément sa capacité d'avoir une pénétration (Giuliano et al., 2007a).

Les troubles éjaculatoires chez les hommes traumatisés médullaires qui nuisent à la qualité de l'éjaculation sont de type rétrograde (renvoie de l'éjaculat dans la vessie) ou antéro-rétrograde (renvoi d'une partie de l'éjaculat dans la vessie et sortie d'une autre partie par le méat urinaire) (Giuliano et al., 2007a; Courtois et al., 2009a). On peut retrouver aussi soit une éjaculation anhédonique (éjaculation sans la sensation orgasmique), (Courtois et al., 2008b, 2009b) ou encore une anéjaculation (Giuliano et al., 2007a; Courtois et al., 2009a). La qualité de l'éjaculation des hommes blessés médullaires est souvent décrite comme baveuse, faible et souvent précoce (Courtois et al., 1997, 2009a; Giuliano et al., 2007a).

Si le potentiel éjaculatoire des hommes blessés médullaires par *stimulation naturelle* est ainsi estimé être de 10% à 15% (Courtois et Leriche, 1991; Courtois et al., 1994, 1995b, 1999, 2008b) et il se situerait de 5% à 10% chez les blessés médullaires ayant une lésion de type complète (Giuliano et al., 2007a; Soler et al., 2008). Cependant pour parvenir à l'éjaculation généralement une stimulation plus forte, notamment au niveau génital doit être appliquée pour compenser la perte de stimuli psychogènes. L'incapacité à obtenir une l'éjaculation antérograde par une simple *stimulation naturelle* (Bors et Commar, 1960) justifie aussi des modalités de stimulation plus soutenue.

Globalement, en cas de traumatisme médullaire, le déclenchement d'une réponse érectile et éjaculatoire du type réflexe et/ou psychogène est possible dans la mesure où un mode approprié de stimulation réflexe ou psychogène est appliqué (Courtois et al., 1993, 1994, 1995a, 2009a).

1.5 Traitements des troubles éjaculatoires chez l'homme blessé médullaire

Bien que le potentiel sexuel réflexe ou psychogène soit «théoriquement» possible, dans la pratique clinique peu de patients arrivent à déclencher le potentiel éjaculatoire par simple *stimulation naturelle*. Deux types traitement éjaculatoire sont alors disponibles pour aider les patients à obtenir une éjaculation: *le vibromassage pénien et le vibromassage pénien associé au midodrine, un stimulant pharmacologique* (Brackett et al., 1998; Courtois et al., 2008a, 2008b; Sonksen et al., 1994), auxquelles peut s'ajouter pour des fins de fertilité, l'électroéjaculation réalisée au centre hospitalier et sous supervision médicale (Courtois et al., 2009a).

1.5.1 Vibromassage pénien

Le *vibromassage* implique une stimulation des organes génitaux plus intense que l'attouchement naturel (Biering-Sorensen et Sonksen, 2001; Brackett et al., 1998; Courtois et al., 2008; Stearman et al., 2001). Une étude réalisée par Sonksen, Biering-Sorensen et Kristensen en 1994 a démontré que lorsque l'amplitude de la stimulation était supérieure à 2.5 mm, le *vibromassage* favorisait significativement le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires. L'appareil commercialisé sous le nom de *vibromasseur Ferticare personnel* fut ainsi développé et est utilisé de nos jours par la majorité des centres de réadaptation pour favoriser le déclenchement de l'éjaculation chez l'homme blessé médullaire. Ce vibromasseur, petit et léger, est plus puissant que les vibromasseurs commerciaux (provenant par exemple, des boutiques érotiques) et peut être utilisé avec un haut taux de réussite par les patients, même ceux qui ont un minimum de dextérité manuelle. De même, la simplicité de l'appareil permet aux patients de l'utiliser à domicile en respectant leur intimité. Selon Sonksen et Ohl (2002), plus le niveau de lésion médullaire est haut, plus il est simple de provoquer une éjaculation antérograde par le vibromassage (55 % si ≥T5; 38% de T6 à T10; 30 % si ≤ T11) par le *vibromassage*. Ainsi, une étude menée par Courtois et ses collègues (2008b), sur un échantillon de 40 hommes blessés médullaires, confirme cette idée que plus le niveau de la lésion est haut plus la probabilité de déclencher une réponse éjaculatoire par le *vibromassage* est importante (C2-C8=72%, T1-T6=56%, T7-T10=40%, T11-L2=0%).

1.5.2 Midodrine

Le *chlorhydrate de midodrine* (Gutron™ en Europe, Amatine™ en Amérique du Nord) proposé pour la première fois en 1974 par Dr Jonas (Stearman et al., 2001) est un palliatif pharmacologique à durée d'action longue (environ 3 heures), qui agit comme un alpha stimulant et est recommandé lorsque le *vibromassage* seul n'est pas suffisant pour provoquer l'éjaculation (Courtois et al., 2008a; Stearman et al., 2001; Soler et al., 2007). Administré sous forme orale 45 minutes avant le test éjaculatoire, le *midodrine* associé au *vibromassage* abaisse le seuil de déclenchement de l'éjaculation et augmente le succès éjaculatoire (Courtois et al., 2008a; Stearman et al., 2001; Soler et al., 2007). Il est mieux toléré par les patients sous forme orale qu'injectable et il a l'avantage de pouvoir être utilisé à domicile par le patient dans le respect de son intimité (Stearman et al., 2001). Selon Stearman et ses collègues (2001), le *midodrine* ramène jusqu'à 50%, le taux de succès éjaculatoire chez les blessés médullaires au niveau T1-T10.

1.6 Méthodes de traitements érectile chez les hommes blessés médullaires

Si les traitements éjaculatoires donnent généralement de bons résultats, il arrive qu'ils soient associés à une érection instable. En effet, après un traumatisme médullaire, la présence d'une érection n'assure pas qu'elle soit de qualité suffisante pour permettre un rapport sexuel ou une pénétration. La tumescence, la rigidité ou la durée de l'érection peuvent être insuffisantes. (Giuliano et al., 2007a). Quand les traitements éjaculatoires ne donnent pas de résultats positifs et qu'un trouble érectile précédant l'éjaculation peut être identifié, des traitements pour les troubles érectiles peuvent ainsi être associés aux traitements éjaculatoires (Aversa et al., 2000; Bodner, Leffler et Frost, 1992; Bodner et al., 1999; Courtois et al., 1995 b; Giuliano et al., 1999; Giuliano et al., 2006, Giuliano et al., 2007b; Soler et al., 2007; Tang et al., 2008). Deux types de traitements, *les inhibiteurs de* la *phosphodiestérase de type 5 (IPDE$_5$)* et/ou *les injections intracaverneuses (IIC),* existent actuellement et peuvent être administrés pour maintenir et donc favoriser l'érection et la rigidité pénienne.

1.6.1 Traitement par inhibiteur de la phosphodiestérase type5 ($IPDE_5$)

Les *inhibiteurs de la phosphodiestérase* de *type5* sont offerts par trois produits, le *citrate de sildénafil* commercialisé sous le nom du Viagra, le *vardenafil* connu sous le nom commercial de Levitra, le *tadalafil* commercialisé sous le nom du Cialis. Ce sont trois médicaments oraux. Le mode d'action des molécules permet au Viagra et au Levitra une efficacité de 2 à 4 heures, alors que l'efficacité du Cialis est beaucoup plus longue soit de 2 à 3 jours. Plusieurs études ont démontré l'efficacité et la sécurité de ces produits pour le traitement des dysfonctions érectiles chez l'homme blessé médullaire (Aversa et al., 2000; Courtois et al., 1995b; Giuliano et al., 1999, Giuliano et al., 2006; Giuliano et al., 2007b; Soler al., 2007). Qui plus est, selon Giuliano et ses collègues (2007a), ces traitements de première ligne pour l'insuffisance érectile sont efficaces chez plus des deux tiers des patients blessés médullaires.

1.6.2 Traitement par l'injection intracaverneuse (IIC)

Les traitements par injection intracaverneuse *(IIC)* représentent une alternative lorsque les $IPDE_5$ sont inefficaces ou insuffisants. Ils comprennent plusieurs produits dont les injections de *moxisylyte hydrochloride* (Icavex^{TM}), de *prostaglandine E1* (Caverject /Edex/ Erecnos/ Alprostadil^{TM}) et de *papavérine* (Bodner, Leffler et Frost, 1992; Bodner et al., 1999; Tang et al., 2008). Ces produits sont proposés aux patients en cas d'échec des $IPDE_5$ ou dans les cas de lésions basses ou résistantes à toute forme de stimulation (Courtois et al., 1995b; Giuliano et al., 2007a). Les *IIC* peuvent être appliquées par le patient ou par sa/son partenaire en cas d'insuffisance d'habilité manuelle du patients (par exemple, patients ayant une lésion tétraplégique). Dans ce cas, une maitrise parfaite de son mode d'emploi et la posologie optimale de la part de patient ou sa/son partenaire est indispensable pour empêcher le risque de priapisme.

1.7 Association des traitements érectiles et éjaculatoires pour la prise en charge des traumatismes médullaires

Les études cliniques ont démontré l'efficacité des traitements éjaculatoires comme le *vibromassage* (Biering-Sorensen et Sonksen, 2001; Brackett et al., 1997; 1998) et le *midodrine* (Courtois et al., 2008a; 2008b; Stearman et al., 2001; Solet et al., 2007) chez les hommes blessés médullaires et, en clinique à l'heure actuelle, les traitements érectiles sont souvent associés aux traitements éjaculatoires. Par contre, aucune étude n'a à ce jour évalué l'efficacité réelle de cette association. L'éjaculation est possible chez l'homme blessé médullaire en absence d'érection (Courtois et al., 2009a). mais l'obtention d'une érection optimale en absence de sensation, favorise-t-elle l'éjaculation? Selon les cliniciens, l'érection optimale, même en l'absence de sensation, favorise la distension des tissus péniens et l'engorgement de la verge, ce qui devrait favoriser la stimulation des récepteurs péniens et abaisser le seuil de déclenchement de l'éjaculation (Aversa et al., 2000; Giuliano et al., 1999; Giuliano et al., 2006; Giuliano et al., 2007b; Soler et al., 2007). L'effet pourrait néanmoins également être un placebo où, en l'absence de sensation, l'obtention d'une érection favorise le feedback visuel et suggère une «meilleure réactivité», rapprochant le patient du seuil éjaculatoire. Comme aucune étude empirique n'a exploré l'association de ces deux types de traitement pour favoriser l'éjaculation, ces options seront examinées dans la présente étude.

Le but du présent projet est donc d'explorer le rôle des aides à l'érection pour favoriser le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires.

CHAPITRE II

PROBLÉMATIQUE

Comme nous l'avons mentionné dans la revue de la littérature, plusieurs combinaisons des traitements mécaniques et pharmacologiques peuvent être mises à l'essai afin d'améliorer la capacité érectile et éjaculatoire des hommes blessés médullaires (Brackett et al., 1998; Courtois et al., 1995a, 2008a; Giuliano et al., 1999, Giuliano et al., 2006; Giuliano et al., 2007b; Soler et al., 2007; Stearman et al., 2001). En revanche, aucune étude clinique n'a évalué l'association des traitements érectiles et éjaculatoires pour améliorer le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires. Plus précisément, l'impact de l'administration des aides à l'érection avant l'application de traitements éjaculatoires, n'a pas été démontré dans les études antérieures. La question qui se trouve être le point de départ de cette étude tente de répondre aux limites des recherches précédentes mentionnées en haut. Elle peut être formulée ainsi: *La combinaison des palliatifs pharmacologiques érectiles associés aux traitements éjaculatoires peut-elle augmenter le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires par rapport à l'application des traitements éjaculatoires seuls?*

En se basant sur le système de l'innervation des organes génitaux par les circuits sacré et thoraco-lombaire et le modèle neurophysiologique qui différencie les capacités résiduelles érectiles et éjaculatoires des hommes blessés médullaires dépendamment *a*) des niveaux de lésion, c'est-à-dire, les lésions tétraplégiques (C1-T2) versus les lésions paraplégiques HRA hauts (T3-T6) versus les lésions paraplégiques intermédiaires (T7-T10) versus les lésions paraplégiques bas (T11-en dessous); *b*) de l'étendue des lésions, c'est-à-dire les lésions complètes versus les lésions incomplètes; *c*) du type de lésions soit les lésions tétraplégiques (C1-T2) versus les lésions paraplégiques (T3-en dessous), on peut se demander si *la*

combinaison des palliatifs pharmacologiques érectiles associés aux traitements éjaculatoires peut-elle augmenter le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires par rapport à l'application des traitements éjaculatoires seuls en fonction des niveaux de lésion, de l'étendue des lésions et du type de lésions?

Les résultats obtenus par l'association des traitements érectiles et éjaculatoires différeront-ils en fonction:

a) des niveaux de lésion, plus précisément, entre les lésions tétraplégiques (C1-T2), les lésions paraplégiques HRA hauts (T3-T6), les lésions paraplégiques intermédiaires (T7-T10) et les lésions paraplégiques bas (T11-en dessous)?

b) de l'étendue des lésions, c'est-à-dire entre les lésions complètes et les lésions incomplètes?

c) du type de lésions c'est-à-dire entre les lésions tétraplégiques (C1-T2) et les lésions paraplégiques (T3-en dessous)?

1.8 Hypothèses

Cette étude est avant tout descriptive. Cependant sur la base des questions de recherche, deux hypothèses sont proposées:

H1- *la combinaison des palliatifs pharmacologiques érectiles associés aux traitements éjaculatoires augmente le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires par rapport à l'application des traitements éjaculatoires seuls.*

H2- *la combinaison des palliatifs pharmacologiques érectiles associés aux traitements éjaculatoires augmente le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires par rapport à l'application des traitements éjaculatoires seuls, en fonction des niveaux de lésion, de l'étendue des lésions et de type de lésions.*

H3- *le succès éjaculatoire déclenché par la combinaison des méthodes de traitements éjaculatoires et de traitements érectiles se différencie en fonction:*

a) des niveaux de lésion c'est-à-dire, entre les lésions tétraplégiques (C1-T2), les lésions paraplégiques HRA hauts (T3-T6), les lésions paraplégiques intermédiaires (T7-T10) et les lésions paraplégiques bas (T11-en dessous);

b) du type de lésions c'est-à-dire les lésions tétraplégiques (C1-T2) versus les lésions paraplégiques (T3-en dessous);

c) de l'étendue des lésions soit les lésions complètes versus les lésions incomplètes.

CHAPITRE III

MÉTHODOLOGIE

Dans ce chapitre nous exposerons la méthodologie utilisée. Nous présenterons en premier lieu la population d'origine et la sélection des sujets puis les caractéristiques du groupe étudié. Nous verrons ensuite les critères d'inclusion/exclusion avant de présenter les aspects déontologiques associés au consentement. Les procédures et les méthodes d'analyse compléteront ce chapitre.

1.9 Population d'origine et sélection des sujets

Les dossiers cliniques de 236 hommes blessés médullaires traités à l'hôpital Henry Gabrielle des hospices civils de Lyon (France) ont constitué le point de départ de la sélection des sujets. Parmi ces 236 dossiers, un total de 179 dossiers ont été identifiés comme respectant tous les critères d'inclusion de cette étude et dont les données cliniques ont été codifiées afin de répondre aux questions de recherche.

1.10 Caractéristiques du groupe étudié

Ces patients étaient âgés de 18 à 65 ans et avaient des lésions de type tétraplégiques (C1-T2) ou paraplégiques (T3-en dessous) affectant leur capacité sexuelle. Les lésions pouvaient être complètes ou incomplètes, mais dans tous les cas, elles étaient stables depuis

au moins 3 mois. Il est à noter que le nombre insuffisant des patients en fonction des niveaux de lésion, ne permettait pas de suivre la modalité de regroupement des niveaux de lésion basé sur le modèle neurophysiologique de la fonction sexuelle chez l'homme (Chapitre I, section 1.1). Ainsi les quatre niveaux de lésion considérés dans cette étude clinique sont les suivants: 1- Tétraplégie (C1-T2), 2- paraplégie HRA haut (T3-T6) 3- paraplégie intermédiaire (T7-T10), 4- paraplégie bas (T11-en dessous).

1.11 Critères d'inclusion

Pour être inclus dans l'étude, les patients devaient avoir commencé un premier essai par *stimulation naturelle*, et avoir respecté le protocole standard en ce qui concerne l'ordre de l'utilisation des traitements éjaculatoires et celle combinée aux traitements érectiles. Seulement en cas d'anéjaculation, le test était continué. Dès que le succès éjaculatoire était obtenu, soit par une méthode de traitement éjaculatoire seul ou associé à une aide à l'érection, le processus était arrêté (voir la section de Procédure 3.5). De même, les dossiers retenus devaient provenir de patients ne souffrant a) d'aucune autre pathologie que la lésion médullaire pouvant affecter la fonction sexuelle (par exemple, le diabète, la sclérose en plaques, les traumatismes multiples, le cancer des organes génitaux internes et externes, l'anomalie génitale, etc.) et b) d'aucune dysfonction sexuelle psychogène (comme un trouble érectile psychogène) ou de conditions psychiatriques ayant une incidence sur le désir ou la fonction sexuelle.

1.12 Aspects déontologiques et consentement

Tous les sujets inclus dans l'étude ont signé un formulaire de consentement (voir l'Annexe 1), approuvé par le Comité d'éthique des Hospices civils de Lyon (France). Le certificat d'éthique (voir l'Annexe 2), est obtenu par professeure Frédérique Courtois, Ph.D. (Département de sexologie, l'Université du Québec à Montréal). L'anonymat des sujets en remplaçant leur nom par un code a été respecté.

1.13 Procédures

Le protocole standard de la mise en essai des tests éjaculatoires offert dans le cadre de la prise en charge des troubles éjaculatoires chez les hommes blessés médullaires suit un cycle systématique et progressif. Il est impliqué d'un délai minimal d'une semaine entre chaque séance d'essai d'un nouveau test éjaculatoire et d'un nouveau mode de combinaison. Sur la base de ce protocole, les tests éjaculatoires débutent par un premier essai sur la capacité éjaculatoire par *stimulation naturelle* suivi, en cas d'anéjaculation, par un test au *vibromassage*, suivi lorsqu'il est négatif, d'une prescription de *midodrine* (5 à 30 mg) administré 45 minutes avant le *vibromassage*. Tel que mentionné plus tôt, lorsqu'un trouble érectile peut être identifié, en clinique, les tests éjaculatoires peuvent être associés à des aides à l'érection. Les tests éjaculatoires peuvent alors être réalisés seuls ou en les associant à un *$IPDE_5$* (Viagra ou Levitra ou Cialis) ou une *IIC (papavérine* ou *prostaglandine E1).* De même, les tests au *midodrine* peuvent être associés aux *$IPDE_5$* ou *IIC.*

Si l'anéjaculation persiste à ce stade et que l'analyse d'urine, utilisée comme signe d'éjaculation rétrograde, est également négative, le patient est enregistré comme ayant subi un échec de traitement.

Dans les cas où les séquences d'essai n'étaient pas respectées ou qu'elles étaient principalement irrégulières, les dossiers étaient éliminés de l'analyse. Seulement les données cliniques des patients auprès desquels la procédure a été réalisée de façon homogène ont été retenues.

En effet, la réalité clinique peut parfois entrainer le non-respect de consignes de protocole standard de la prise en charge de dysfonctions éjaculatoire chez les blessés médullaires. Aussi dans cette étude clinique une certaine déviation par rapport au processus standard de la prise en charge de la fonction éjaculatoire peut être observée. Il est important de souligner que malgré l'anéjaculation, certains patients, sans essayer l'étape suivante, s'arrêtaient et ne continuaient pas le suivi clinique.

L'essai était interrompu pour plusieurs raisons telles qu'une diminution de l'intérêt à continuer le traitement, après quelques premiers échecs éjaculatoires. à la suite de la sortie de l'hôpital, des difficultés médicales pendant l'essai comme l'hypertension ou l'abrasion du pénis pendant la stimulation, des effets secondaires non désirables des traitements pharmacologiques, et enfin la difficulté à se déplacer à la suite de déménagement et changement d'adresse. Tels que rapporté dans le Tableaux 3.1, voici les détails sur la procédure des méthodes utilisées et le nombre de patients à chaque étape des essais cliniques.

Tableau 3.1 Nombre de patients aux différentes étapes des essais cliniques

Test	**Étape 1. Nat**	**Étape 2. Nat+ AE**	**Étape 3. Vibro**	**Étape 4. Vibro+ AE**	**Étape 5. Vibro+ Mido**	**Étape 6. Vibro+ Mido+ AE**
Succès éjaculatoire	39	12	9	2	1	0
Échec éjaculatoire	140	61	15	4	0	2
Nombre d'abandons	67	37	9	1	0	0
Nombre total	179	73	24	6	1[1]	2[2]

[1]. Parmi 4 patients qui n'ont pas de succès éjaculatoire par le *vibromassage*+ une aide à l'érection (quatrième étape), 1 est passé à la cinquième étape et a eu un essai avec le *vibromassage+ midodrine.*

[2] Parmi 4 patients qui n'ont pas de succès éjaculatoire par le *vibromassage* + une aide à l'érection, (quatrième étape), 2 sont passés directement à l'étape dernière (*vibromassage+ midodrine*+ une aide à l'érection) sans avoir d'essai avec le test de *vibromassage+ midodrine.*

1.14 Quantification et analyses

1.14.1 Conditions (variables indépendantes)

Les variables indépendantes renvoient à toutes les méthodes de traitements utilisés ainsi que les niveaux de lésion (lésions tétraplégiques C1-T2, lésions paraplégiques HRA haut T3-T6, lésions paraplégiques intermédiaires T7-T10, lésions paraplégiques bas T11-en dessous), le type de lésions (lésions tétraplégiques C1-T2 et lésions paraplégiques T3-en dessous), l'étendue des lésions (lésions complètes et lésions incomplètes).

1.14.2 Mesures (variables dépendantes)

Les variables dépendantes sont les taux de succès éjaculatoire déclenché par l'application des méthodes de traitements éjaculatoires seuls et par l'application des méthodes de traitements éjaculatoires associés aux traitements érectiles.

1.14.3 Méthode d'analyse descriptive

Le plan d'analyse de cette étude est une analyse descriptive qui explore le taux de succès éjaculatoire pour chaque mode de traitement, d'abord effectué seul, puis en association avec une aide à l'érection. Plus précisément, nous avons exploré les pourcentages cumulatifs a) du taux de succès éjaculatoire déclenché par *stimulation naturelle* seule, puis additionné d'une aide à l'érection ($IPDE_5$ ou *IIC*), b) du taux de succès éjaculatoire par *vibromassage* seul, puis additionné d'une aide à l'érection ($IPDE_5$ ou *IIC*), *c*) du taux du succès éjaculatoire par *vibromassage* et *midodrine*, puis additionné d'une aide à l'érection ($IPDE_5$ ou *IIC*).

Ensuite, nous avons exploré le taux de succès pour l'ensemble des trois modes de traitement éjaculatoire, réalisé seul (*stimulation naturelle* + *vibromassage* + *vibromassage* couplé au *midodrine*), versus en association avec une aide à l'érection (*stimulation naturelle*

associée à une aide à l'érection + *vibromassage* associé à une aide à l'érection + *vibromassage* couplé au *midodrine* et associé à une aide à l'érection)

L'apport significatif de l'aide à l'érection a été évalué en considérant les intervalles de confiance de l'ensemble des trois méthodes de traitement tentées seule et suivant la contribution d'une aide à l'érection.

À ces analyses sur les taux de succès éjaculatoire en fonction des modes de traitements éjaculatoires, se sont ajoutées des comparaisons en fonction des niveaux de lésion, de l'étendue des lésions et du type de lésions. Conformément à la question 2 de recherche, les taux de succès éjaculatoire cumulatifs pour chaque modalité de traitement en fonction des 1-niveaux de lésion (tétraplégie C1-T2, paraplégie HRA haut T3-T6, paraplégie intermédiaire T7-T10, paraplégie bas T11- en dessous); 2-étendue des lésions (complète et incomplète); 3-type de lésions (tétraplégie C1-T2 et paraplégie T3-en dessous) ont été explorés.

L'efficacité de l'association des aides à l'érection aux traitements éjaculatoires en fonction des niveaux de lésion, de l'étendue des lésions ainsi que du type de lésions est toujours évaluée en considérant les intervalles de confiance calculés pour l'ensemble des trois méthodes de traitement tentées seules et suivant la contribution d'une aide à l'érection. C'est-à-dire a) l'intervalle de confiance calculé pour l'ensemble des trois modes de traitements éjaculatoires sans et avec une aide à l'érection selon chaque niveau de lésion, b) l'intervalle de confiance calculé pour l'ensemble des trois modes de traitements éjaculatoires sans et avec une aide à l'érection selon chaque étendue des lésions, c) l'intervalle de confiance calculé pour l'ensemble des trois modes de traitements éjaculatoires sans et avec une aide à l'érection selon chaque type de lésion.

À la fin, des comparaisons entre le taux des succès éjaculatoires obtenus par l'ensemble des trois méthodes combinées de traitement éjaculatoire et érectile selon les niveaux de lésion (tétraplégie C1-T2 versus paraplégie HRA haut T3-T6 versus paraplégie intermédiaire T7-T10 versus paraplégie bas T11-en dessous), l'étendue des lésions (complète versus incomplète) et le type de lésions (tétraplégie C1-T2 versus paraplégie T3-en dessous),

détermine si l'efficacité de l'association des traitements éjaculatoires aux traitements érectiles se différencie en fonction des caractéristiques de lésion. Ces comparaisons seront effectuées par le calcul des intervalles de confiance de différence entre le taux des succès éjaculatoires obtenus par l'ensemble des trois méthodes combinées de traitements éjaculatoires et érectiles, en fonction du niveau, de l'étendue et du type de lésion.

1.14.4 Méthode d'analyse statistique

À l'aide du logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), les variables indépendantes de cette étude comme les niveaux de lésions et les méthodes de traitements érectiles et éjaculatoires utilisés dans cet essai clinique, de même que la variable dépendante, le succès éjaculatoire, est également rendue en mesures ordinales par la codification en chiffres. Ensuite, les pourcentages de succès éjaculatoire, ainsi que les intervalles de confiances (voir Chapitre IV- Résultats) sont calculés grâce à *méthode de Wilson*. Le seuil de signification était fixé à $P < 0.05$. Par contre, une correction se seuil de signification par Méthode de Bonferroni est apportée pour les comparaisons multiples réalisées dans la dernière partie de la question de recherche 2. Cela dit, puisqu'il y a six comparaisons entre les niveaux de lésion, il faut diviser le seuil de signification de 0.05 par 6, ce qui donne approximativement un seuil de signification de 0.01.

CHAPITRE IV

RÉSULTATS

Dans ce chapitre sont présentés, les résultats obtenus en fonction des questions de recherche proposées dans la problématique en tenant compte des différentes méthodes de traitement et de leur combinaison ainsi que des niveaux de lésion, de leur étendue et de leur type.

1.15 Question 1 de recherche

Afin de répondre à la première question de recherche, *la combinaison des palliatifs pharmacologiques des troubles érectiles associés aux traitements éjaculatoires peut-elle augmenter le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires par rapport à l'application des traitements éjaculatoires seuls?*, tout d'abord le succès éjaculatoire obtenu par chaque méthode utilisée dans cet essai clinique est présenté (Tableau 4.1). Ensuite, le succès éjaculatoire obtenu par les trois méthodes de traitements éjaculatoires, par ces méthodes combinées aux traitements érectiles ainsi que le succès total obtenu par l'ensemble des méthodes utilisées dans cet essai clinique est explorés (Tableau 4.2)

1.15.1 Succès éjaculatoire obtenus en fonction des méthodes utilisées

Test 1: stimulation naturelle

Tel que mentionné dans la Méthodologie (voir Chapitre III, section 3.5 Procédure), parmi 179 hommes blessés médullaires qui avaient un essai avec *stimulation naturelle*, 39

(22%) ont obtenu un succès éjaculatoire versus 140 (78%) qui ont eu un échec éjaculatoire. Parmi ceux ayant eu un échec éjaculatoire, 67 hommes, soit 48%, malgré la réponse négative éjaculatoire, se sont arrêtés à la méthode de *stimulation naturelle* et n'ont plus continué l'essai clinique.

Test 2: stimulation naturelle + aide à l'érection

Parmi 73 hommes restants (140-67) à qui on a offert un test de *stimulation naturelle* associée à une des aides à l'érection (*IPDE$_5$* ou *IIC*), 12 ont été positifs au test (16%) et 61 négatifs (84%). Parmi les 61 hommes blessés médullaires sans succès éjaculatoire, 37 n'ont pas continué le test et se sont arrêtés à cette étape, soit 51% des sujets de ce groupe.

Test 3: vibromassage

Sur 24 hommes blessés médullaires (61-37) restants, à qui on a offert le *vibromassage*, 9 ont eu un succès éjaculatoire (38%) et 15 hommes un échec éjaculatoire (62%). Parmi ces 15 hommes, 9 se sont arrêtés et n'ont plus continué l'essai, soit 38% de ce groupe.

Test 4: vibromassage + aide à l'érection

Parmi 6 hommes restants (15-9), à qui on a offert un test de *vibromassage* couplé à une des aides à l'érection, 2 étaient positifs au test (33%) et 4 ont expérimenté un échec éjaculatoire (67%). Parmi ceux avec un échec éjaculatoire, un homme s'est arrêté à cette étape et n'a plus continué le test, soit 25% d'abandon.

Test 5: vibromassage + midodrine

Sur les 3 hommes restants (4-1), seulement un patient a eu un essai avec le *vibromassage* couplé au *midodrine* et il était positif au test.

Test 6: vibromassage + midodrine+ une aide à l'érection

Les 2 hommes restants (3-1) qui n'ont pas eu d'essai avec le test de *vibromassage* + *midodrine*, sont directement passés à la sixième méthode, le *vibromassage* couplé à

midodrine et une des aides à l'érection (*IPDE$_5$* ou *IIC*). Aucun d'entre eux n'a eu de succès éjaculatoire.

Tableau 4.1 Succès éjaculatoire obtenu en fonction des méthodes utilisées

Test	**Nat**	**Nat + AE**	**Vibro**	**Vibro + AE**	**Vibro + Mido**	**Vibro + Mido + AE**
Succès éjaculatoire	39 22%	12 16%	9 38%	2 33%	1 100%	0 0%
Nombre total	179	73	24	6	1	2

1.15.2 Nombre total d'abandons de l'essai clinique

Tel que rapporté dans le Tableau 4.2 ci-dessous, parmi 179 hommes blessés médullaires qui ont commencé cet essai clinique, un total de 114, soit 64% hommes, ont interrompu le suivi de l'essai clinique, pour un total de 65 patients complétant l'ensemble du protocole.

Tableau 4.2 Nombre total d'abandon de l'essai clinique

Test	**Étape 1. Nat**	**Étape 2. Nat + AE**	**Étape 3. Vibro**	**Étape 4. Vibro + AE**	**Étape 5. Vibro + Mido**	**Étape 6. Vibro + Mido + AE**	**Total d'abandon**
Nombre d'abandons	67	37	9	1	0	0	114

1.15.3 Succès éjaculatoire obtenu selon les traitements éjaculatoires versus les traitements éjaculatoires et érectiles combinés

Tel que mentionné dans le Tableau 4.3, parmi 179 hommes blessés médullaires, 49 hommes avaient un succès éjaculatoire par une des trois méthodes de traitement éjaculatoire, soit 27% de succès éjaculatoires dans l'échantillon **{39 (Nat) + 9 (Vibro) + 1 (Vibro + Mido)} → 49/ 179= 27%.** En ajoutant une des méthodes de traitement érectile aux traitements éjaculatoires, 14 hommes de plus, qui n'avaient pas réussi à obtenir l'éjaculation, ont eu une réponse positive éjaculatoire, soit 8% de succès éjaculatoires cumulatifs dans l'échantillon d'étude **{12 (Nat + AE) + 2 (Vibro + AE), 0 (Vibro + Mido + AE)} → 14/179= 8%.** Le calcul d'intervalle de confiance par la *méthode de Wilson*[3] montre un taux de 21% à 34% de succès éjaculatoire par les trois méthodes de traitements éjaculatoires dans la population des hommes blessés médullaires reçu en clinique de traitement. Ainsi, l'association des trois méthodes de traitements éjaculatoires avec les méthodes de traitement érectile donnerait une augmentation de 5% à 13% de succès éjaculatoire dans cette population. Le nombre total des succès éjaculatoires déclenchés par l'ensemble des méthodes mises à l'essai dans cette étude clinique est de 63, soit 35% de succès éjaculatoires dans l'échantillon et un taux de 29% à 42% de succès éjaculatoires dans cette population. Ainsi le nombre total des échecs éjaculatoires, dans cette étude est de 116 → **{179 (nombre total de patients) – 63 (nombre total de succès éjaculatoire)}**, soit 65% d'échec éjaculatoire total dans l'échantillon d'étude et de 57% à 71% dans la population représentée. Le succès éjaculatoire déclenché par la combinaison des traitements éjaculatoires et érectiles est meilleur que celui déclenché par l'utilisation seule des méthodes de traitement éjaculatoire. En résumé; l'utilisation des traitements érectiles, couplés aux traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des troubles d'éjaculatoires chez les hommes blessés médullaires mène une augmentation de 5% à 13% de succès éjaculatoires chez les hommes blessés médullaires.

---

[3] http://www.memoryproject.info/stat.html

Tableau 4.3 Succès éjaculatoire obtenu par les traitements éjaculatoires versus les traitements éjaculatoires et traitements érectiles combinés

Test	Nat + Vibro + Vibro Mido	Nat AE + Vibro AE + Vibro Mido AE	Succès total	Échec total
Succès éjaculatoire	49/179 27%	14/179 8%	63/179 35%	116/179 65%
Intervalle de confiance (95%)	de 21% à 34%	de 5% à 13%	de 29% à 42%	de 57% à 71%

1.16 Question 2 de recherche
Partie 1

Pour répondre à la première partie de la question 2 de recherche, *la combinaison des palliatifs pharmacologiques des troubles érectiles associés aux traitements éjaculatoires peut-elle augmenter le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires par rapport à l'application des traitements éjaculatoires seuls, en fonction des niveaux de lésion, de l'étendue des lésions et du type de lésions?,* Le succès éjaculatoire obtenu par l'utilisation des traitements éjaculatoires seuls, ainsi que par la combinaison des traitements éjaculatoires et érectiles est exploré premièrement en fonction de quatre niveaux de lésion, tétraplégie C1-T2, paraplégie HRA haut T3-T6, paraplégie intermédiaire T7-T10 et paraplégie bas T11-en dessous, deuxièmement en fonction de l'étendue des lésions et troisièmement en fonction du type de lésions, tétraplégie (C1-T2) et paraplégie T3-en dessous. De même, le succès éjaculatoire obtenu par les trois méthodes de traitements éjaculatoires, par les traitements éjaculatoires combinés aux traitements érectiles, et par l'ensemble des méthodes utilisées en fonction de type de lésions est exploré.

1.16.1 Succès éjaculatoire obtenu (Tétraplégie C1-T2)

Test 1: stimulation naturelle

Parmi 54 hommes blessés médullaires ayant une lésion de tétraplégie (C1-T2), qui avaient un essai avec *stimulation naturelle*, 8 ont obtenu un succès éjaculatoire (15%) et 46 (85%) ont eu un échec éjaculatoire. De ceux qui ont un échec éjaculatoire, 28 hommes se sont arrêtés à cette étape.

Test 2: stimulation naturelle + aide à l'érection

Parmi les 18 hommes tétraplégiques (46-28) restants, qui ont reçu un essai avec la *stimulation naturelle* couplée à une des aides à l'érection (*$IPDE_5$* ou *IIC*), 3 hommes ont eu un succès éjaculatoire (17%) et 15 hommes (83%) ont expérimenté un échec éjaculatoire. Parmi ceux ayant eu un échec éjaculatoire, 9 n'ont plus continué le test et se sont arrêtés à cette étape.

Test 3: vibromassage

Parmi les 6 hommes tétraplégiques (15-9) restants, à qui un essai avec le *vibromassage* a été offert, 4 ont eu un succès éjaculatoire (67%) et 2 hommes ayant un échec éjaculatoire (37%). Les 2 hommes tétraplégiques qui ont eu l'échec éjaculatoire n'ont plus continué cet essai clinique et se sont arrêtés à cette étape.

Tableau 4.4 Succès éjaculatoires obtenus par chaque méthode en fonction du niveau de lésion (tétraplégie C1-T2)

Test	Nat	Nat + AE	Vibro	Vibro + AE	Vibro + Mido	Vibro + Mido + AE
Succès éjaculatoire	8 15%	3 17%	4 67%	0	0	0
Nombre total	54	18	6	0	0	0

1.16.2 Succès éjaculatoire obtenu par les traitements éjaculatoires versus les traitements éjaculatoires et érectiles combinés (tétraplégie C1-T2)

Tel que mentionné dans le Tableau 4.5, le succès éjaculatoire déclenché par les trois méthodes de traitement éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion tétraplégique C1-T2 se retrouve chez 12 hommes, soit 22% de succès éjaculatoires dans l'échantillon d'étude **{8 (Nat) + 4 (Vibro) + 0 (Vibro + Mido)} → 12/54=22%.** En ajoutant une des méthodes de traitement érectile aux traitements éjaculatoires, 3 hommes, qui n'avaient pas réussi d'obtenir l'éjaculation, ont eu une réponse positive éjaculatoire, soit 6% de succès éjaculatoires cumulatifs dans l'échantillon d'étude **{3 (Nat + AE) + 0 (Vibro + AE) + 0 (Vibro + Mido + AE)} → 3/54=6%.** Le calcul d'intervalle de confiance démontre un taux de 13% à 35% du succès éjaculatoire par les trois méthodes de traitements éjaculatoires dans la population des hommes blessés médullaires reçus en clinique de traitement. Ainsi, l'association des trois méthodes de traitements éjaculatoires aux méthodes de traitement érectile donnerait une augmentation de 2% à 15% de succès éjaculatoire dans la population étudiée. Le nombre total

de succès éjaculatoire déclenché par l'ensemble des méthodes chez les hommes tétraplégiques au niveau C1-T2, est de 15 hommes, soit 28% de succès éjaculatoires dans l'échantillon d'étude et un taux de 17% à 45% de succès éjaculatoires dans la population représentée. Le succès éjaculatoire déclenché par la combinaison des traitements éjaculatoires et érectiles chez les hommes tétraplégiques au niveau de C1-T2 est meilleur que celui déclenché par l'utilisation seule des traitements éjaculatoires. En résumé, l'utilisation des traitements érectiles, couplés aux traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des troubles d'éjaculatoires peut augmenter de 2% à 15% de succès éjaculatoires chez les hommes tétraplégiques au niveau de C1-T2.

Tableau 4.5 Succès éjaculatoires obtenus par traitements éjaculatoires versus traitements éjaculatoires et traitements érectiles combinés chez les patients tétraplégiques (C1-T2)

Test	**Nat + Vibro + Vibro Mido**	**Nat AE + Vibro AE + Vibro Mido AE**	**Succès total**
Succès éjaculatoire	12/54 22%	3/54 6%	15/54 28%
Intervalle de confiance	de 13% à 35%	de 2% à 15%	de 17% à 41%

1.16.3 Succès éjaculatoire obtenu (paraplégie HRA haut T3-T6)

Test 1: stimulation naturelle

Comme rapporté dans le Tableau 4.6, parmi les 36 hommes ayant un niveau de lésion de paraplégie HRA haut T3-T6, 3 ont obtenu un succès éjaculatoire par la *stimulation naturelle* (8%) et 33 ont expérimenté un échec éjaculatoire (92%). Parmi ceux qui ont eu l'échec éjaculatoire, 13 hommes se sont arrêtés à cette étape et n'ont plus continué cet essai clinique.

Test 2: stimulation naturelle + aide à l'érection

Parmi les 20 hommes paraplégiques restants (33-13), seulement un homme a obtenu un succès éjaculatoire par la méthode de *stimulation naturelle* couplée à une des aides à l'érection (*$IPDE_5$* ou *IIC*), soit de 5% de succès éjaculatoires. Parmi les 19 hommes qui ont un échec éjaculatoire, 8 n'ont plus continué l'essai clinique et se sont arrêtés à cette étape.

Test 3: vibromassage

Parmi les 11 hommes paraplégiques restants (19-8), à qui le test avec *vibromassage* a été offert, 3 hommes ont obtenu un succès éjaculatoire (27%) et 8 hommes ont expérimenté un échec éjaculatoire (73%). Parmi ceux ayant connu l'échec éjaculatoire, 3 se sont arrêtés à cette étape et n'ont plus continué l'essai clinique.

Test 4: vibromassage + aide à l'érection

Parmi les 5 hommes paraplégiques restants (8-3), deux ont obtenu un succès éjaculatoire par le *vibromassage* associé à une des aides à l'érection, soit 40% de succès éjaculatoires. Parmi les 3 hommes avec un échec éjaculatoire, deux se sont arrêtés à cette étape et n'ont plus continué l'essai clinique.

Test 5: vibromassage+ midodrine

Le seul homme paraplégique à qui un test de *vibromassage* couplé au *midodrine* a été offert a eu une réponse positive éjaculatoire.

Tableau 4.6 Succès éjaculatoires obtenus par chaque méthode chez les patients ayant un niveau de lésion (paraplégie HRA haut T3-T6)

Test	**Nat**	**Nat + AE**	**Vibro**	**Vibro + AE**	**Vibro + Mido**	**Vibro + Mido + AE**
Succès éjaculatoire	3/36 8%	1/20 5%	3/11 27%	2/5 40%	1/1 100%	0

1.16.4 Succès éjaculatoire obtenu par les traitements éjaculatoires versus les traitements éjaculatoires et érectiles combinées (paraplégie HRA haut T3-T6)

Tel que rapporté dans le Tableau 4.7, le succès éjaculatoire déclenché par les trois méthodes de traitement éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion paraplégique HRA haut T3-T6 se retrouve chez 7 hommes, soit 19% de succès éjaculatoires dans l'échantillon d'étude **{3 (Nat) + 3 (Vibro) + 1 (Vibro + Mido)} → 7/36=19%.** En ajoutant une des méthodes de traitement érectile aux traitements éjaculatoires, 3 hommes, qui n'avaient pas réussi d'obtenir l'éjaculation, ont eu une réponse positive éjaculatoire, soit 8% de succès éjaculatoires cumulatifs dans l'échantillon d'étude **{1 (Nat + AE) + 2 (Vibro + AE) + 0 (Vibro + Mido + AE)} → 3/36=8%.** Le calcul d'intervalle de confiance démontre un taux de 10% à 35% du succès éjaculatoire par les trois méthodes de traitements éjaculatoires dans l'échantillon de cette étude. Ainsi, l'association des trois méthodes de traitements éjaculatoires avec les méthodes de traitement érectile donnerait une augmentation de 3% à 22% de succès éjaculatoire dans la population étudiée. Le nombre total de succès éjaculatoire déclenché par l'ensemble des méthodes, chez les hommes paraplégiques au niveau T3-T6, est de 10 hommes, soit 28% de succès éjaculatoires dans l'échantillon d'étude et un taux de 16% à 44% de succès éjaculatoires dans la population représentée. Le succès éjaculatoire

déclenché par la combinaison des traitements éjaculatoires et érectiles chez les hommes paraplégiques HRA au niveau de T3-T6 est meilleur que celui déclenché par l'utilisation seule des traitements éjaculatoires. En résumé; l'utilisation des traitements érectiles, couplés aux traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des troubles d'éjaculatoires peut augmenter de 3% à 22% de succès éjaculatoires chez les hommes paraplégiques HRA au niveau de T3-T6.

Tableau 4.7 Succès éjaculatoires obtenus par traitements éjaculatoires versus traitements éjaculatoires et traitements érectiles chez les patients paraplégiques HRA hauts (T3-T6)

Test	Nat + Vibro + Vibro Mido	Nat AE + Vibro AE + Vibro Mido AE	Succès total
Succès éjaculatoire	7/36 19%	3/36 8%	10/36 28%
Intervalle de confiance	de 10% à 35%	de 3% à 22%	de 16% à 44%

1.16.5 Succès éjaculatoire obtenu (paraplégie intermédiaire T7-T10)

Test 1: stimulation naturelle

Parmi 19 hommes blessés médullaires ayant une lésion paraplégique intermédiaire de T7-T10, seulement un homme a obtenu le succès éjaculatoire (5%), et 18 hommes (95%) ont expérimenté un échec éjaculatoire. Parmi les 18 hommes qui ont eu un échec éjaculatoire, 10 n'ont plus continué l'essai clinique et se sont arrêtés à cette étape.

Test 2: stimulation naturelle + aide à l'érection

Parmi 8 hommes paraplégiques restants (18-10), deux ont obtenu un succès éjaculatoire par la *stimulation naturelle* associée à une des aides à l'érection, soit 25% de succès éjaculatoires et 6 hommes ont eu un échec éjaculatoire (75%). Parmi ceux ayant un échec éjaculatoire, 1 s'est arrêté à cette étape et n'a plus continué l'essai clinique.

Test 3: vibromassage

Parmi 5 hommes paraplégiques restants (6-1), deux hommes à qui le test de *vibromassage* a été offert, ont obtenu un succès éjaculatoire (40%) et 3 échecs éjaculatoires (60%) ont été rapportés. Parmi 3 hommes ayant connu un échec éjaculatoire, deux se sont arrêtés à cette étape de l'essai clinique.

Test 4: vibromassage + aide à l'érection

Le seul homme paraplégique qui avait un essai avec le test de *vibromassage* associé à une des aides à l'érection a eu une réponse positive éjaculatoire.

Tableau 4.8 Succès éjaculatoires obtenus par chaque méthode chez les patients paraplégiques intermédiaires (T7-T10)

Test	Nat	Nat + AE	Vibro	Vibro + AE	Vibro + Mido	Vibro + Mido + AE
Succès éjaculatoire	1 5%	2 25%	2 40%	0 0%	0	0
Nombre total	19	8	5	1	0	0

1.16.6 Succès éjaculatoire obtenu par les traitements éjaculatoires versus les traitements éjaculatoires et érectiles combinés (paraplégie intermédiaire T7-T10)

Tel que rapportée dans le Tableau 4.9, le succès éjaculatoire déclenché par les trois méthodes de traitement éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion paraplégique T7-T10 se retrouve chez 3 hommes, soit 16% de succès éjaculatoires dans l'échantillon d'étude **{1 (Nat) + 2 (Vibro) + 0 (Vibro + Mido)} → 3/19=16%.** En ajoutant une des méthodes de traitement érectile aux traitements éjaculatoires, 2 hommes, qui n'avaient pas réussi d'obtenir l'éjaculation, ont eu une réponse positive éjaculatoire, soit 11% de succès éjaculatoires cumulatifs dans l'échantillon d'étude **{2 (Nat + AE) + 0 (Vibro + AE) + 0 (Vibro + Mido + AE)} → 2/19=11%.** Le calcul d'intervalle de confiance démontre un taux de 6% à 36% du succès éjaculatoire par les trois méthodes de traitements éjaculatoires dans la population des hommes blessés médullaires reçus en clinique de traitement. Ainsi, l'association des trois méthodes de traitements éjaculatoires avec les méthodes de traitement érectile donnerait une augmentation de 3% à 31% de succès éjaculatoire dans la population étudiée. Le nombre total de succès éjaculatoire déclenché par ensemble des méthodes, chez les hommes paraplégiques au niveau T7-T10, est de 5 hommes, soit 26% de succès éjaculatoires dans l'échantillon et un taux de 12% à 49% de succès éjaculatoires dans la population représentée. Le succès éjaculatoire déclenché par la combinaison des traitements éjaculatoires et érectiles chez les hommes paraplégiques au niveau de T7-T10 est meilleur que celui déclenché par l'utilisation seule des traitements éjaculatoires. En résumé, l'utilisation des traitements érectiles, couplés

aux traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des troubles d'éjaculatoires résulte en une augmentation de 3% à 31% de succès éjaculatoires chez les hommes paraplégiques au niveau de T7-T10.

Tableau 4.9 Succès éjaculatoires obtenus par traitements éjaculatoires versus traitements éjaculatoires et traitements érectiles chez les patients paraplégiques intermédiaires (T7- T10)

Test	**Nat + Vibro + Vibro Mido**	**Nat AE + Vibro AE + Vibro Mido AE**	**Succès total**
Succès éjaculatoire	3/19 16%	2/19 11%	5/19 26%
Intervalle de confiance	de 6% à 36%	de 3% à 31%	de 12% à 49%

1.16.7 Succès éjaculatoire obtenu (paraplégie bas T11-en dessous)

Test 1: stimulation naturelle

Parmi les 67 hommes blessés médullaires paraplégiques au niveau de T11 et en dessous de T11, 26 ont obtenu un succès éjaculatoire par la *stimulation naturelle* et 41 ont eu un échec éjaculatoire, soit 39% de succès éjaculatoires et 69% d'échecs éjaculatoires. Parmi ceux avec un échec éjaculatoire, 15 hommes ont arrêté l'essai clinique.

Test 2: stimulation naturelle + aide à l'érection

Parmi les 26 hommes paraplégiques bas restants (41-15), à qui un test avec *stimulation naturelle* associée à une des aides à l'érection a été offert, 6 ont obtenu un succès éjaculatoire et 20 un échec éjaculatoire, soit 23% de succès éjaculatoires et 77% d'échecs éjaculatoires. Parmi ceux qui ont un échec éjaculatoire, 18 n'ont plus continué l'essai clinique et ils se sont arrêtés à cette étape.

Test 3: vibromassage

Aucun de 2 hommes paraplégiques bas (20-18) qui ont eu un essai avec *vibromassage*, n'a eu de succès éjaculatoire et ils se sont arrêtés à cette étape.

Tableau 4.10 Succès éjaculatoires obtenus par chaque méthode chez les patients paraplégiques (T11-en dessous)

Test	**Nat**	**Nat + AE**	**Vibro**	**Vibro + AE**	**Vibro + Mido**	**Vibro + Mido + AE**
Succès éjaculatoire	26/67 39%	6/26 23%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%

1.16.8 Succès éjaculatoire obtenu par les traitements éjaculatoires versus les traitements érectiles (paraplégie T11-en dessous)

Tel que mentionné dans le Tableau 4.11, le succès éjaculatoire déclenché par les trois méthodes de traitement éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion paraplégique T11-en dessous se retrouve chez 26 hommes, soit 39% de succès éjaculatoires **{26 (Nat) + 0 (Vibro) + 0 (Vibro + Mido)} → 26/67=39%.** En ajoutant une des méthodes de traitement érectile aux traitements éjaculatoires, 6 hommes, qui n'avaient pas réussi d'obtenir l'éjaculation, ont eu une réponse positive éjaculatoire, soit 9% de succès éjaculatoires cumulatifs dans l'échantillon d'étude **{6 (Nat + AE) + 0 (Vibro + AE) + 0 (Vibro + Mido + AE)} → 6/67=9%.** Le calcul d'intervalle de confiance démontre un taux de 28% à 51% du succès éjaculatoire par les trois méthodes de traitements éjaculatoires dans la population des hommes blessés médullaires reçus en clinique de traitement. Ainsi, l'association des trois méthodes de traitements éjaculatoires avec les méthodes de traitement érectile donnerait une augmentation de 4% à 18% de succès éjaculatoire dans la population étudiée. Le nombre total de succès éjaculatoire déclenché par l'ensemble des méthodes, chez les hommes paraplégiques au niveau T11-en dessous, est de 32 hommes, soit 47% de succès éjaculatoires dans l'échantillon et un taux de 36% à 60% de succès éjaculatoires dans la population

représentée. Le succès éjaculatoire déclenché par la combinaison des traitements éjaculatoires et érectiles chez les hommes paraplégiques au niveau de T11-en dessous est meilleur que celui déclenché par l'utilisation seule des traitements éjaculatoires. L'utilisation des traitements érectiles, couplés aux traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des troubles d'éjaculatoires résulte une augmentation de 4% à 18% de succès éjaculatoires chez les hommes paraplégiques au niveau de T11-en dessous.

Tableau 4.11 Succès éjaculatoires obtenus par traitements éjaculatoires versus traitements éjaculatoires et traitements érectiles combinés chez les patients paraplégiques bas (T11-en dessous)

Test	**Nat + Vibro + Vibro Mido**	**Nat AE + Vibro AE + Vibro Mido AE**	**Succès total**
Succès éjaculatoire	26/67 39%	6/67 9%	32/67 47%
Intervalle de confiance	de 28% à 51%	de 4% à 18%	de 36% à 60%

1.16.9 Succès éjaculatoire obtenu (lésion complète)

Test 1: stimulation naturelle

Parmi les 65 hommes ayant une lésion complète, 3 ont obtenu un succès éjaculatoire par la *stimulation naturelle* et 62 ont expérimenté un échec éjaculatoire, soit 5% de succès éjaculatoires et 95% d'échecs éjaculatoires. Parmi ceux ayant connu un échec éjaculatoire, 33 n'ont plus continué l'essai clinique et se sont arrêtés à cette étape.

Test 2: stimulation naturelle + aide à l'érection

Parmi les 29 hommes (62-33) qui ont eu un essai avec la *stimulation naturelle* associée à une des aides à l'érection, deux ont obtenu un succès éjaculatoire, soit 7% de succès éjaculatoires et 93% d'échecs éjaculatoires. Parmi 27 hommes qui ont expérimenté un échec éjaculatoire, 17 se sont arrêtés à cette étape et n'ont plus continué l'essai clinique.

Test 3: vibromassage

Parmi les 12 hommes restants (27- 17), quatre ont obtenu un succès éjaculatoire par le *vibromassage*, soit 13% de succès éjaculatoires et le restant, 87%, un échec éjaculatoire. Parmi les 8 hommes ayant connu un échec éjaculatoire, 4 se sont arrêtés à cette étape.

Test 4: vibromassage + aide à l'érection

Parmi les 4 hommes restants (8-4), un seul a obtenu le succès éjaculatoire par le *vibromassage* associé à une aide à l'érection, soit 25% de succès éjaculatoires et 75% d'échecs éjaculatoires. Parmi les trois hommes ayant connu un échec éjaculatoire, deux se sont arrêtés à cette étape et n'ont plus continué l'essai clinique.

Test 5: vibromassage + midodrine

Le seul homme ayant une lésion complète à qui le test du *vibromassage* couplé à *midodrine* a été offert, a obtenu le succès éjaculatoire.

Tableau 4.12 Succès éjaculatoires obtenus par chaque méthode chez les patients ayant une lésion complète

Test	**Nat**	**Nat + AE**	**Vibro**	**Vibro + AE**	**Vibro + Mido**	**Vibro + Mido + AE**
Succès éjaculatoire	3/65 5%	2/29 7%	4/12 13%	1/4 25%	1/1 100%	0 0%

1.16.10 Succès éjaculatoire obtenu par les traitements éjaculatoires versus les traitements éjaculatoires et traitements érectiles combinés (lésion complète)

Tel que rapporté dans le Tableau 4.13 ci-dessous, le succès éjaculatoire déclenché par les trois méthodes de traitement éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion complète se retrouve 8 hommes, soit 12% de succès éjaculatoires **{3 (Nat) + 4 (Vibro) + 1 (Vibro + Mido)} → 8/65=12%**. En ajoutant une des méthodes de traitement érectile aux traitements éjaculatoires, 3 hommes, qui n'avaient pas réussi d'obtenir l'éjaculation, ont eu une réponse positive éjaculatoire, soit 5% de succès éjaculatoires cumulatifs dans l'échantillon d'étude **{2 (Nat + AE) + 1 (Vibro + AE) + 0 (Vibro + Mido + AE)} → 3/65=5%**. Le calcul d'intervalle de confiance démontre un taux de 6% à 23% du succès éjaculatoire par les trois méthodes de traitements éjaculatoires dans la population des hommes blessés médullaires reçus en clinique de traitement. Aussi, l'association des trois méthodes de traitements éjaculatoires aux traitements érectiles donne une augmentation de 2% à 17% de succès éjaculatoire dans la population étudiée. Le nombre total de succès éjaculatoire déclenché par ensemble des méthodes, chez les hommes ayant une lésion complète, est de 11 hommes, soit 17% de succès éjaculatoires dans l'échantillon et un taux de 10% à 28% de succès éjaculatoires dans la population représentée. Le succès éjaculatoire déclenché par la

combinaison des traitements éjaculatoires et érectiles chez les hommes blessés médullaires avec une lésion complète est meilleur que celui déclenché par l'utilisation seule des traitements éjaculatoires. En résumé, l'utilisation des traitements érectiles, couplés aux traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des troubles d'éjaculatoires résulte une augmentation de 2% à 17% de succès éjaculatoires chez les hommes blessés médullaires ayant une lésion complète.

Tableau 4.13 Succès éjaculatoires obtenus par les traitements éjaculatoires versus les traitements éjaculatoires et traitements érectiles combinés chez les patients ayant une lésion complète

Test	**Nat + Vibro + Vibro Mido**	**Nat AE + Vibro AE + Vibro Mido AE**	**Succès total**
Succès éjaculatoire	8/65 12%	3/65 5%	11/65 17%
Intervalle de confiance	de 6% à 23%	de 2% à 17%	de 10% à 28%

1.16.11 Succès éjaculatoire obtenu (lésion incomplète)

Test 1: stimulation naturelle

Parmi les 94 hommes ayant une lésion incomplète, 28 ont obtenu un succès éjaculatoire par la *stimulation naturelle* et 66 ont expérimenté un échec éjaculatoire, soit 30% de succès éjaculatoires et 70% d'échecs éjaculatoires. Parmi ceux ayant eu un échec éjaculatoire, 32 n'ont plus continué l'essai clinique et se sont arrêtés à cette étape.

Test 2: stimulation naturelle + aide à l'érection

Parmi les 34 hommes restants (66-32) qui ont eu un essai avec la *stimulation naturelle* associée à une des aides à l'érection, 9 ont obtenu un succès éjaculatoire, soit 27% de succès éjaculatoires et 73% d'échecs éjaculatoires. Parmi les 25 hommes qui ont connu un échec éjaculatoire, 18 se sont arrêtés à cette étape et n'ont plus continué l'essai clinique.

Test 3: vibromassage

Parmi les 7 hommes restants (25-18), deux ont obtenu un succès éjaculatoire par le *vibromassage*, soit 29% de succès éjaculatoires et 79% d'échecs éjaculatoires. Parmi les 5 hommes ayant connu un échec éjaculatoire, 4 se sont arrêtés à cette étape.

Test 4: vibromassage + aide à l'érection

Le seul homme ayant une lésion incomplète, à qui un test de *vibromassage* associé à une des aides à l'érection a été offert, n'a pas obtenu de succès éjaculatoire par cette méthode et malgré la réponse négative éjaculatoire, il s'est arrêté à cette étape et n'a plus continué l'essai clinique.

Tableau 4.14 Succès éjaculatoires obtenus par chaque méthode chez les patients ayant une lésion incomplète

Test	Nat	Nat+ AE	Vibro	Vibro + AE	Vibro + Mido	Vibro + Mido + AE
Succès éjaculatoire	28/94 30%	9/34 27%	2/7 29%	0	0	0 0%

1.16.12 Succès éjaculatoire obtenu par les traitements éjaculatoires versus les traitements érectiles (lésion incomplète)

Tel que rapporté dans le Tableau 4.15, le succès éjaculatoire déclenché par les trois méthodes de traitement éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion incomplète se retrouve chez 30 hommes, soit 32% de succès éjaculatoires dans l'échantillon d'étude **{28 (Nat) + 2 (Vibro) + 0 (Vibro + Mido)} → 30/94=32%.** En ajoutant une des méthodes de traitement érectile aux traitements éjaculatoires, 9 hommes, qui n'avaient pas réussi d'obtenir l'éjaculation, ont eu une réponse positive éjaculatoire, soit 10% de succès éjaculatoires cumulatifs dans l'échantillon d'étude **{9 (Nat + AE) + 0 (Vibro + AE) + 0 (Vibro + Mido+ AE)} → 9/94=10%.** Le calcul d'intervalle de confiance démontre un taux de 23% à 42% du succès éjaculatoire par les trois méthodes de traitements éjaculatoires dans la population des hommes blessés médullaires reçus en clinique de traitement. Ainsi, l'association des trois méthodes de traitements éjaculatoires aux traitements érectiles donnerait une augmentation de 5% à 17% de succès éjaculatoire dans la population étudiée. Le nombre total de succès éjaculatoires déclenché par ensemble des méthodes, chez les hommes ayant une lésion incomplète, est de 39 hommes, soit 41% de succès éjaculatoires dans l'échantillon et un taux de 32% à 52% de succès éjaculatoires dans la population représentée. Le succès éjaculatoire déclenché par la combinaison des traitements éjaculatoires et érectiles chez les hommes blessés médullaires avec une lésion incomplète est donc meilleure que celui déclenché par l'utilisation seule des traitements éjaculatoires. En résumé, l'utilisation des traitements érectiles, couplés aux traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des troubles

d'éjaculatoires peut augmenter de 5% à 17% de succès éjaculatoires chez les hommes blessés médullaires ayant une lésion incomplète.

Tableau 4.15 Succès éjaculatoires obtenus par les traitements éjaculatoires versus traitements éjaculatoires et traitements érectiles combinés chez les patients ayant une lésion incomplète

Test	Nat + Vibro + Vibro Mido	Nat AE + Vibro AE + Vibro Mido AE	Succès total
Succès éjaculatoire	30/94 32%	9/94 10%	39/94 41%
Intervalle de confiance	de 23% à 42%	de 5% à 17%	de 32% à 52%

1.16.13 Succès éjaculatoire obtenu pour les patients tétraplégiques (C1-T2)

Test 1: stimulation naturelle

Parmi les 54 hommes ayant une lésion tétraplégie de C1- T2, 8 ont obtenu un succès éjaculatoire par la *stimulation naturelle*, et 46 hommes ont connu un échec éjaculatoire, soit 15% de succès éjaculatoires et 85% d'échecs éjaculatoires. Parmi ceux ayant expérimenté un échec éjaculatoire, 28 se sont arrêtés à cette étape.

Test 2: stimulation naturelle+ aide à l'érection

Parmi les 18 hommes restants (46-28) ayant un essai avec la *stimulation naturelle* associée à une des aides à l'érection, trois ont obtenu un succès éjaculatoire, soit 17% de succès éjaculatoires et 83% d'échecs éjaculatoires. Parmi les 15 hommes qui ont eu un échec éjaculatoire, 9 se sont arrêtés à cette étape et n'ont plus continué le test.

Test 3: vibromassage

Parmi les 6 hommes restants (15- 9), 4 ont obtenu un succès éjaculatoire par le *vibromassage*, soit 67% de succès éjaculatoires et 33% d'échecs éjaculatoires. Aucun des deux hommes avec un échec éjaculatoire n'a continué l'essai clinique et s'est arrêté à cette étape.

Tableau 4.16 Succès éjaculatoires obtenus par chaque méthode pour les patients tétraplégiques (C1-T2)

Test	**Nat**	**Nat + AE**	**Vibro**	**Vibro + AE**	**Vibro + Mido**	**Vibro + Mido + AE**
Succès éjaculatoire	8/54 15%	3/18 17%	4/6 67%	0	0	0

1.16.14 Succès éjaculatoire obtenu par les traitements éjaculatoires versus les traitements érectiles (tétraplégie C1-T2)

Tel que mentionné ci-dessous dans le Tableau 4.17, le succès éjaculatoire déclenché par les trois méthodes de traitement éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion de type tétraplégique C1-T2 se retrouve chez 12 hommes, soit 22% de succès éjaculatoires dans l'échantillon d'étude **{8 (Nat) + 4 (Vibro) + 0 (Vibro + Mido)} → 12/54=22%.** En ajoutant une des méthodes de traitement érectile aux traitements éjaculatoires, 3 hommes, qui n'avaient pas réussi d'obtenir l'éjaculation, ont eu une réponse positive éjaculatoire, soit 6% de succès éjaculatoires cumulatifs dans l'échantillon d'étude **{3 (Nat + AE) + 0 (Vibro + AE) + 0 (Vibro + Mido + AE)} → 3/54=6%.** Le calcul d'intervalle de confiance démontre un taux de 13% à 35% du succès éjaculatoire par les trois méthodes de traitements éjaculatoires dans la population des hommes blessés médullaires reçus en clinique de traitement. Ainsi, l'association des trois méthodes de traitements éjaculatoires aux traitements érectiles donnerait une augmentation de 2% à 15% de succès éjaculatoire dans la population étudiée. Le nombre total de succès éjaculatoires déclenché par l'ensemble des méthodes, chez

les hommes ayant une lésion de type tétraplégie de C1-T2, est de 15 hommes, soit 28% de succès éjaculatoires dans l'échantillon et un taux de 17% à 41% de succès éjaculatoires dans la population représentée. Le succès éjaculatoire déclenché par la combinaison des méthodes de traitement éjaculatoire et érectiles chez les hommes blessé médullaire du type tétraplégie C1-T2, est meilleurs que celui déclenché par l'utilisation seule des méthodes de traitement éjaculatoire. En résumé, l'utilisation des traitements érectiles, couplés aux traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des troubles d'éjaculatoires résulte une augmentation de 2% à 15% de succès éjaculatoires chez les hommes ayant une lésion médullaire du type tétraplégie C1-T2.

Tableau 4.17 Succès éjaculatoires obtenus par les traitements éjaculatoires versus traitements éjaculatoires et traitements érectiles chez les patients ayant une type de lésion tétraplégique (C1-T2)

Test	**Nat + Vibro + Vibro Mido**	**Nat AE + Vibro AE + Vibro Mido AE**	**Succès total**
Succès éjaculatoire	12/54 22%	3/54 6%	15/54 28%
Intervalle de confiance	de 13% à 35%	de 2% à 15%	de 17% à 41%

1.16.15Succès éjaculatoire obtenu (paraplégie T3- en dessous)

Test 1: stimulation naturelle

Parmi les 122 hommes ayant une lésion paraplégie de T3 et en dessous de T3, 30 ont obtenu le succès éjaculatoire par la *stimulation naturelle* et 82 ont connu un échec éjaculatoire, soit 25% de succès éjaculatoires et 75% d'échecs éjaculatoires. Parmi ceux ayant connu l'échec éjaculatoire, 28 n'ont plus continué l'essai clinique et se sont arrêtés à cette étape.

Test 2: stimulation naturelle+ aide à l'érection

Parmi les 54 hommes restants (82-28) qui ont eu un essai avec la *stimulation naturelle* associée à une des aides à l'érection, 9 ont obtenu un succès éjaculatoire, soit 17% de succès éjaculatoires et 83% un échec éjaculatoire. Parmi 45 hommes qui ont eu un échec éjaculatoire, 28 se sont arrêtés à cette étape et n'ont plus continué l'essai clinique.

Test 3: vibromassage

Parmi les 17 hommes restants (45- 28), quatre ont obtenu un succès éjaculatoire par le *vibromassage*, soit 24% de succès éjaculatoires et 76% d'échecs éjaculatoires. Parmi les 13 hommes avec un échec éjaculatoire, 7 se sont arrêtés à cette étape et n'ont plus continué l'échec éjaculatoire.

Test 4: vibromassage + aide à l'érection

Parmi les 6 hommes restants (13-7), 2 ont obtenu un succès éjaculatoire par le *vibromassage* associé à une aide à l'érection, soit 33% de succès éjaculatoires et 67% d'échecs éjaculatoires. Parmi 4 hommes ayant connu l'échec éjaculatoire, un s'est arrêté à cette étape et n'a plus continué l'essai clinique.

Test 5: vibromassage + midodrine

Un des 3 hommes (4-1), à qui le test avec le *vibromassage* couplé à *midodrine* a été offert, a eu un succès éjaculatoire par cette méthode.

Test 6: vibromassage+ midodrine+ aide à l'érection

Les deux autres hommes restants (3-1), n'ont pas eu d'essai avec la méthode suivante (*vibromassage* + *midodrine*) et sont passés directement à la dernière étape, c'est-à-dire le *vibromassage* couplé à *midodrine* et une des aides à l'érection. Aucun entre eux n'a eu de succès éjaculatoire.

Tableau 4.18: Succès éjaculatoires obtenus par chaque méthode chez les patients ayant une lésion de type paraplégique (T3-en dessous)

Test	**Nat**	**Nat + AE**	**Vibro**	**Vibro + AE**	**Vibro + Mido**	**Vibro + Mido + AE**
Succès éjaculatoire	30/122 25%	9/54 17%	4/17 24%	2/6 33%	1 100%	0 0%

1.16.16 Succès éjaculatoire obtenu par les traitements éjaculatoires versus les traitements érectiles (paraplégie T3- en dessous)

Tel que rapporté dans le Tableau 4.19, le succès éjaculatoire déclenché par les trois méthodes de traitement éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion de type paraplégique de T3 et en dessous se retrouve chez 35 hommes, soit 29% de succès éjaculatoires dans l'échantillon d'étude **{30 (Nat) + 4 (Vibro) + 1 (Vibro + Mido)} → 35/122=29**. En ajoutant une des méthodes de traitement érectile aux traitements éjaculatoires, 11 hommes, qui n'avaient pas réussi d'obtenir l'éjaculation, ont eu une réponse positive éjaculatoire, soit 9% de succès éjaculatoires cumulatifs dans l'échantillon d'étude **{9 (Nat + AE) + 2 (Vibro + AE) + 0 (Vibro + Mido + AE)} →11/122=9%.** Le calcul d'intervalle de confiance démontre un taux de 21% à 37% du succès éjaculatoire par les trois méthodes de traitements éjaculatoires dans la population des hommes blessés médullaires reçus en clinique de traitement. Ainsi, l'association des trois méthodes de traitements éjaculatoires aux traitements érectiles donne une augmentation de 5% à 15% de succès éjaculatoire dans la population étudiée. Le nombre total de succès éjaculatoire déclenché par ensemble des méthodes, chez les hommes ayant une lésion incomplète, est de 46 hommes, soit 38% de succès éjaculatoires dans l'échantillon et un taux de 30% à 47% de succès éjaculatoires dans la population représentée. Le succès éjaculatoire déclenché par la combinaison des traitements éjaculatoires et érectiles chez les hommes ayant une lésion médullaire du type paraplégie T3-en dessous est meilleur que celui déclenché par l'utilisation seule des traitements éjaculatoires. En résumé, l'utilisation des traitements érectiles, couplés aux traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des troubles d'éjaculatoires résulte une augmentation de 5% à 15% de succès éjaculatoires chez les hommes ayant une lésion médullaire du type paraplégie T3-en dessous.

Tableau 4.19 Succès éjaculatoires obtenus par les traitements éjaculatoires versus traitements éjaculatoires et traitements érectiles combinés (paraplégie T3- en dessous)

Test	**Nat + Vibro + Vibro Mido**	**Nat AE + Vibro AE + Vibro Mido AE**	**Succès total**
Succès éjaculatoire	35/122 29%	11/122 9%	46/122 38%
Intervalle de confiance	de 21% à 37%	de 5% à 15%	de 30% à 47%

1.17 Question 2 de recherche
Partie 2

Pour répondre à la deuxième partie de question 2 de recherche, *Les résultats obtenus par association des traitements érectiles et éjaculatoires différeront-ils en fonction des niveaux de lésion, de l'étendue des lésions et de type de lésions?*, sont calculés les intervalles de confiance de la différence entre les taux cumulatifs des succès éjaculatoires, obtenus par l'association des traitements érectiles et des traitements éjaculatoires, entre les niveaux de lésion (tétraplégie C1-T2 versus paraplégie HRA haut T3-T6 versus paraplégie intermédiaire T7-T10 versus paraplégie bas T11-en dessous) entre l'étendue des lésions (lésion complète versus lésion incomplète) et entre le type de lésions (lésion tétraplégie C1-T2 versus lésion paraplégie T3-en dessous).

1.17.1 Comparaison de l'effet des traitements érectiles sur le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires en fonction des niveaux de lésion

Tel que rapporté dans le Tableau 4.20, la différence entre la proportion de succès éjaculatoire des hommes avec un niveau de lésion tétraplégique (C1-T2) et ceux avec un niveau de lésion paraplégique HRA haut (T3-T6) est de 2%. Le calcul d'intervalle de confiance de la différence des proportions par la *méthode de Wilson,* démontre que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire chez les hommes ayant un niveau de lésion tétraplégie de C1-T2 et celle chez les hommes avec un niveau de lésion paraplégie HRA de T3-T6 varie de -12% à 22%. Cela semble signifier qu'il n'y a pas de différence significative entre la proportion de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes de traitements éjaculatoires couplées aux traitements érectiles chez les hommes ayant un niveau de lésion tétraplégie C1-T2 et ceux avec un niveau de lésion paraplégie HRA haut T3-T6.

De même, la différence entre la proportion de succès éjaculatoire des hommes avec un niveau de lésion tétraplégique (C1-T2) et ceux avec un niveau de lésion paraplégique (T7-T10) est de 5%. Le calcul d'intervalle de confiance de la différence des proportions indique que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire chez les hommes ayant un niveau de lésion tétraplégie de C1-T2 et celle chez les hommes avec un niveau de lésion paraplégie

de T7-T10 varie de -11% à 34%. Cela semble indiquer qu'il n'y a pas de différence significative entre la proportion de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes de traitements éjaculatoires couplées aux traitements érectiles chez les hommes ayant un niveau de lésion tétraplégie C1-T2 et ceux avec un niveau de lésion paraplégie T7-T10.

Par la suite, la différence entre la proportion de succès éjaculatoire des hommes avec un niveau de lésion tétraplégique (C1-T2) et ceux avec un niveau de lésion paraplégique (T11- en dessous) est de 3%. L'intervalle de confiance de la différence des proportions, révèle que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire chez les hommes ayant un niveau de lésion tétraplégie de C1-T2 et celle chez les hommes avec un niveau de lésion paraplégie de T11- en dessous varie de -12% à 17%. Cela dit semble signifier qu'il n'y a pas de différence significative entre la proportion de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes de traitements éjaculatoires couplées aux traitements érectiles chez les hommes ayant un niveau de lésion tétraplégie de C1-T2 et ceux avec un niveau de lésion paraplégie de T11- en dessous.

Ainsi, comme on le constate dans le Tableau 4.20, la différence entre la proportion de succès éjaculatoire des hommes avec un niveau de lésion paraplégique HRA haut (T3-T6) et ceux avec un niveau de lésion paraplégique intermédiaire (T7- T10) est de 3%. L'intervalle de confiance de la différence des proportions démontre que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire chez les hommes ayant un niveau de lésion paraplégie HRA haut T3-T6 et celle chez les hommes avec un niveau de lésion paraplégie intermédiaire T7- T10 varie de -19% à 32%. Cela semble indiquer qu'il n'y a pas de différence significative entre la proportion de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes de traitements éjaculatoires couplées aux traitements érectiles chez les hommes ayant un niveau de lésion paraplégie HRA haut T3-T6 et ceux avec un niveau de lésion paraplégie intermédiaire T7- T10.

La différence entre la proportion de succès éjaculatoire des hommes avec un niveau de lésion paraplégique HRA haut (T3-T6) et ceux avec un niveau de lésion paraplégique (T11- en dessous) est de 1%. L'intervalle de confiance de la différence des proportions démontre que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire chez les hommes ayant un niveau

de lésion paraplégie HRA haut T3-T6 et celle chez les hommes avec un niveau de lésion paraplégie de T11- en dessous varie de -19% à 15%. Il n'y a donc pas de différence significative entre la proportion de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes de traitements éjaculatoires couplées aux traitements érectiles chez les hommes ayant un niveau de lésion paraplégie HRA haut T3-T6 et ceux avec un niveau de lésion paraplégie de T11- en dessous.

Toujours selon le Tableau 4.20 (page suivante), la différence entre la proportion de succès éjaculatoire des hommes avec un niveau de lésion paraplégique (T7-T10) et ceux avec un niveau de lésion paraplégique (T11- en dessous) est de -2%. L'intervalle de confiance de la différence des proportions, révèle que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire chez les hommes ayant un niveau de lésion paraplégie de T7-T10 et celle chez les hommes avec un niveau de lésion paraplégie de T11- en dessous varie de -31% à 14%. Il n'y a donc pas de différence significative entre la proportion de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes de traitements éjaculatoires couplées aux traitements érectiles chez les hommes ayant un niveau de lésion paraplégie de T7-T10 et ceux avec un niveau de lésion paraplégie de T11- en dessous.

Tableau 4.20 Comparaison des succès éjaculatoires obtenus par les méthodes combinées de traitement éjaculatoire et traitements érectiles selon les niveaux de lésion

Niveaux de lésion		**Différence des proportions de succès éjaculatoire**	**Intervalles de confiance de la différence des proportions**
Tétraplégie (C1-T2)	Paraplégie HRA (T3-T6)	2%	de -12% à 22%
	Paraplégie (T7-T10)	5%	de -11% à 34%
	Paraplégie (T11- en dessous)	3%	de -12% à 17%
Paraplégie HRA (T3-T6)	Paraplégie (T7-T10)	3%	de -19% à 32%
	Paraplégie (T11- en dessous)	1%	de -19% à 15%
Paraplégie (T7-T10)	Paraplégie (T11- en dessous	-2%	de -31% à 14%

1.17.2 Comparaison de l'effet des traitements érectiles sur le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires selon l'étendue de lésion

Sur la base des résultats rapportés dans le Tableau 4.21, on constate que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire des hommes avec une lésion complète et ceux avec un une lésion incomplète est de 2%. L'intervalle de confiance de la différence des proportions, révèle que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion de complète et celle chez les hommes avec une lésion incomplète varie de -4% à 13%. On ne constate donc pas de différence significative entre la proportion de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes de traitements éjaculatoires couplées aux traitements érectiles chez les hommes ayant une lésion complète et ceux avec une lésion incomplète.

Tableau 4.21 Comparaison des succès éjaculatoires obtenus par les méthodes combinées de traitement éjaculatoire et traitements érectiles selon l'étendue de lésion

Étendue des lésions	Différence des proportions de succès éjaculatoire	Intervalles de confiance de la différence des proportions	Différence significative
Lésion complète versus lésion incomplète	2%	de -4% à 13%	Non

1.17.3 Comparaison de l'effet des traitements érectiles sur le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires selon le type de lésions

Les résultats rapportés dans le Tableau 4.22 démontrent que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire des hommes avec une lésion de type tétraplégie C1-T2 et ceux avec une lésion de type paraplégie T3-en dessous est de 3%. L'intervalle de confiance de la différence des proportions révèle que la différence entre la proportion de succès éjaculatoire chez les hommes ayant une lésion de type tétraplégie C1-T2 et celle chez les hommes avec une lésion de type paraplégie T3- en dessous varie de -7% à 11%. Il n'y a donc pas de différence significative entre la proportion de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes de traitements éjaculatoires couplées aux traitements érectiles chez les hommes ayant une lésion de type tétraplégie C1-T2 et ceux avec une lésion de type paraplégie T3-en dessous.

Tableau 4.22 Comparaison des succès éjaculatoires obtenus par les méthodes combinées de traitement éjaculatoire et traitements érectiles selon le type de lésions

Type de lésions	Différence des proportions de succès éjaculatoire	Intervalles de confiance de la différence des proportions	Différence significative
Tétraplégie (C1-T2) versus Paraplégie (T3-en dessous)	3%	de -7% à 11%	Non

CHAPITRE V

DISCUSSION

Nous avons présenté dans le chapitre précédent les résultats obtenus dans le cadre de cette recherche. Dans ce chapitre, nous les discuterons en les situant par rapport aux autres recherches réalisées dans le domaine des blessures médullaires. Nous compléterons cette réflexion en définissant les limites de cette recherche et en suggérant des pistes de recherches futures à développer.

Cette étude avait pour objectif *a*) de cerner l'effet de l'association des aides à l'érection aux méthodes de traitements éjaculatoires dans le cadre de la prise en charge des dysfonctions éjaculatoires chez les hommes blessés médullaires, *b*) d'explorer l'effet de l'association des aides à l'érection aux méthodes de traitements éjaculatoires en fonction des niveaux, de l'étendue et du type de lésions et *c*) de vérifier si le taux de succès éjaculatoire déclenché par les traitements érectiles et éjaculatoires combinés se différenciait entre les niveaux de lésion, l'étendue des lésions ainsi que le type de lésions.

En ce qui concerne le premier objectif, globalement un taux de 35% de succès éjaculatoires pour l'ensemble des méthodes de traitement, utilisées seules et combinées avec des traitements érectiles était observé chez les hommes blessés médullaires dans cette étude.

Les modalités utilisées, comme traitement éjaculatoire incluaient la *stimulation naturelle*, le *vibromassage pénien* et le *vibromassage pénien* couplé au *midodrine*. Comme cela a été démontré par les études antérieures, l'utilisation seule des méthodes de traitements éjaculatoires pourrait ainsi déclencher le succès éjaculatoire chez les hommes blessés médullaires.

Bien que ce résultat confirme l'efficacité de ces méthodes dans le déclenchement du succès éjaculatoire, il est cependant plus faible que ceux rapportés par Courtois et ses collègues (2008c [4], 2008b)[5], qui ont trouvé respectivement 91% et 89% de succès éjaculatoires déclenchés par ces trois méthodes de traitements.

Ces résultats contradictoires peuvent s'expliquer, comme nous l'avons noté dans le chapitre de Méthodologie (Chapitre III, section 3.5 Procédure), par le fait qu'à chaque étape d'essai un certain nombre de patients pour diverses raisons ont abandonné le test et n'ont pas continué l'essai jusqu'à l'obtention d'une réponse positive éjaculatoire. L'interruption de traitements est principalement due suite au congé de l'hôpital après la réadaptation intensive, à un domicile éloigné ou en région de banlieue qui rend difficile le transport jusqu'à l'hôpital, à un changement d'adresse et des difficultés de déplacement, ainsi qu'à des difficultés médicales comme l'hypertension ou l'abrasion du pénis pendant la stimulation qui rendent les patients craintifs de test subséquents, les effets secondaires non désirables des traitements pharmacologiques, absence de partenaire ou d'intérêt pour la sexualité suite à une dépression post-traumatique. Les données sur le nombre d'abandons (Chapitre IV, section 4.1.2) sont en effet élevées et atteignent 64% d'interruption de traitement, ce qui pourrait rendre compte du bas taux de succès éjaculatoires obtenus (35%) par l'application des trois méthodes de traitement par rapport aux études antécédentes. Les effets de la réduction de la taille limitée de l'échantillon à chaque étape ne permettent pas d'avoir une bonne estimation de la véritable capacité des trois méthodes traditionnelles à déclencher un succès éjaculatoire.

Un autre point à souligner sur les résultats des méthodes de traitement éjaculatoire dans cette étude est que, parmi 49 hommes ayant obtenu un succès par ces trois méthodes, 39 hommes avaient préservé leur capacité naturelle d'éjaculation post lésionnelle. Ces résultats sur la *stimulation naturelle* sont intéressants car ils confirment l'efficacité de l'autostimulation (masturbation) comme procédure de prise en charge des dysfonctions éjaculatoires chez l'homme blessé médullaire. Conformément aux études de Courtois et ses collègues (2008c; 2009a) et celle de Anderson et collègues (2007), indiquant que les hommes

[4] Taille d'échantillon: 81 hommes blessés médullaires.
[5] Taille d'échantillon: 40 hommes blessés médullaires

blessés médullaires tentent d'atteindre l'éjaculation autant pour des fins sexuelles (le plaisir sexuel) que des fins reproductives, nos données sur la *stimulation naturelle* confirment que la *stimulation* directe des organes génitaux peut être utilisée afin de répondre aux besoins sexuels des patients. De même, cette expérience clinique démontre l'importance de la mise à l'essai de la *stimulation naturelle* dans la procédure d'évaluation de la fonction sexuelle post-traumatique dans un milieu hospitalier. En effet, en clinique, il arrive parfois que la procédure de prise en charge de la dysfonction éjaculatoire des hommes blessés médullaires débute par le *vibromassage* au lieu de la *stimulation naturelle*. Cela dit, au moment des entrevues sexologiques initiales, les professionnels de la santé, préconisent plutôt un essai au *vibromassage* qu'un essai à la stimulation naturelle au milieu hospitalier. Il ne faut pas, non plus ignorer la réalité clinique des patients qui ne persistent pas à se stimuler en cas d'échec initial pour obtenir une éjaculation. En effet, l'éjaculation chez les hommes blessés médullaires peut parfois survenir malgré l'absence d'érection. L'éjaculation peut aussi survenir de façon rétrograde et passer inaperçu pour le patient (qui de façon paradoxale peut néanmoins avoir aucune sensation au moment de cette éjaculation rétrograde). Il est donc indispensable de débuter l'examen sexologique par une évaluation de la capacité résiduelle du patient par une *stimulation naturelle* afin de découvrir son potentiel résiduel réel à éjaculer naturellement, c'est-à-dire, sans avoir recours à une aide pharmaceutique ou mécanique. Cette méthode pourra optimiser le taux de succès et encourager l'autonomie du patient qui pourra ne pas avoir recours aux intervenants en santé pour obtenir une éjaculation.

Les résultats obtenus par la combinaison des traitements éjaculatoires et des traitements érectiles montrent qu'en ajoutant une aide à l'érection (*$IPDE_5$/ IIC*), 8% de succès éjaculatoire cumulatif est obtenu chez les hommes blessés médullaires dans cette étude.

La prise orale d'*$IPDE_5$* ou une *injection intracaverneuse* avant les traitements éjaculatoires augmente significativement le taux de succès éjaculatoires chez les hommes blessés médullaires par rapport à l'application des traitements éjaculatoires seuls. La première hypothèse de l'étude, *la combinaison des palliatifs pharmacologiques érectiles associés aux traitements éjaculatoires augmentent le succès éjaculatoire des hommes blessés*

médullaires par rapport à l'application des traitements éjaculatoires seuls, est donc confirmée.

Bien que ces résultats démontrent l'effet favorable d'une combinaison des aides à l'érection avec les traitements éjaculatoires dans la prise en charge des dysfonctions éjaculatoires des hommes blessés médullaires, on ne pourrait pas conclure que le mécanisme pharmacologique des aides à l'érection a un effet direct sur le déclenchement de l'éjaculation. L'effet positif des traitements érectiles sur le succès éjaculatoire peut être expliqué par le mécanisme probablement impliqué de l'érection dans le processus de déclenchement de l'éjaculation. Cela dit, la réalisation des traitements érectiles avant les tests éjaculatoires prolonge l'engorgement sanguin des tissus péniens et aide au maintien plus durable de l'érection. L'érection active davantage des récepteurs d'étirement dans les corps caverneux, ce qui, à son tour, pourrait aider à atteindre l'éjaculation. L'augmentation de la rigidité pénienne, et l'amélioration de la qualité de l'érection, renvoie le patient à la perception qu'«une bonne qualité d'érection amène une bonne fonction éjaculatoire». Cette perception, peut faciliter le déclenchement de l'éjaculatoire chez le patient.

Conformément au deuxième objectif de l'étude, les résultats montrent une amélioration significative du taux de succès éjaculatoires obtenus par la combinaison des traitements éjaculatoires et des traitements érectiles en fonction *a*) des niveaux de lésion (de 2% à 15% si C1-T2, de 3% à 22% si T3-T6, de 3% à 31% si T7-T10, de 4% à 18% si T11-en dessous); *b*) de l'étendue des lésions (de 2% à 17% si la lésion est complète, de 5% à 17% si la lésion incomplète) et *c*) du type de lésions (de 2% à 15% s'il y a tétraplégie C1-T2, de 5% à 15% s'il y a paraplégie bas T3-en dessous).

L'administration des aides à l'érection avant les traitements éjaculatoires augmente de façon cumulative la réponse positive éjaculatoire chez les hommes blessés médullaires par rapport à l'utilisation des traitements éjaculatoires seuls pour tous les niveaux de lésion, l'étendue et le type de lésions. La deuxième hypothèse de cette étude, *la combinaison des palliatifs pharmacologiques érectiles associés aux traitements éjaculatoires augmentent le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires par rapport à l'application des*

traitements éjaculatoires seuls, en fonction des niveaux de lésion, de l'étendue des lésions et du type de lésions, est donc confirmée.

Malgré l'amélioration du taux de succès éjaculatoires par la combinaison des traitements éjaculatoires avec les traitements érectiles selon les niveaux, l'étendue et le type de lésions, la comparaison entre les niveaux de lésion (tétraplégie C1-T2 versus paraplégie HRA haut T3-T6 versus paraplégie intermédiaire T7-T10 versus paraplégie bas T11-en dessous) montrent qu'ils ne provoquent pas de différence significative sur le taux de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes combinées de traitements éjaculatoires et érectiles.

De même, les résultats n'indiquent aucune différence significative entre l'étendue des lésions, c'est-à-dire entre les lésions complètes et les lésions incomplètes, en ce qui concerne le taux de succès éjaculatoires obtenus par les méthodes combinées de traitements éjaculatoires et érectiles.

Finalement, aucune différence significative n'est observée entre le type de lésions c'est-à-dire entre les lésions tétraplégiques (C1-T2) et les lésions paraplégiques (T3-en dessous), quant aux taux de succès éjaculatoires déclenchés par les méthodes combinées de traitements éjaculatoires et érectiles.

L'efficacité des traitements érectiles (*$IPDE_5$/ IIC*) pour améliorer la qualité de l'érection et de ce fait favoriser le processus de déclenchement de l'éjaculation ne varie pas en fonction des caractéristiques de la lésion (complète ou incomplète, tétraplégie ou paraplégie à différents niveaux). Les résultats ne suggèrent pas que les traitements érectiles entraînent davantage de succès éjaculatoire chez les hommes blessés médullaires ayant des caractéristiques particulières de lésion. Autrement dit, les caractéristiques de lésion n'influencent pas le mécanisme d'action des palliatifs pharmacologiques des troubles érectiles. Ces résultats sont en partie conformes aux résultats des études menées par Sidi et autres (1987), Bodner, Leffler et Frost (1992); Courtois et collègues (1995b) qui ont démontré l'efficacité des *injections intracaverneuses* sur l'érection des hommes blessés médullaires indépendamment des caractéristiques de la lésion.

La troisième hypothèse de l'étude, *le succès éjaculatoire déclenché par la combinaison des méthodes de traitements éjaculatoires et de traitements érectiles se différencie en fonction a) des niveaux de lésion c'est-à-dire, entre les lésions tétraplégiques (C1-T2), les lésions paraplégiques HRA hauts (T3-T6), les lésions paraplégiques intermédiaires (T7-T10) et les lésions paraplégiques bas (T11-en dessous); b) du type de lésions c'est-à-dire les lésions tétraplégiques (C1-T2) versus les lésions paraplégiques (T3-en dessous); c) de l' étendue des lésions soit la lésion complète versus la lésion incomplète,* n'est donc pas confirmée.

1.18 Limites de la recherche

Rappelons qu'à chaque étape, comme indiqué auparavant dans ce chapitre ainsi que dans le chapitre de Méthodologie (Chapitre III, section 3.5 Procédure), un nombre important de patients ont abandonné l'essai sans avoir obtenu un succès éjaculatoire pour des raisons diverses. Dans ces conditions, une diminution remarquable du nombre de patients survient à chaque étape des traitements. Cette taille limitée de l'échantillon ou des sujets de recherche, surtout à partir de la troisième étape (test de *vibromassage*), n'assure pas une bonne estimation du véritable effet des aides à l'érection dans l'obtention d'un succès éjaculatoire chez les hommes blessés médullaires.

Qui plus est, compte tenu du petit nombre de patients dans chaque sous-catégorie des aides à l'érection ($IPDE_5$ versus *IIC*), il n'était pas possible d'effectuer une étude comparative entre les $IPDE_5$ et les *IIC* afin d'explorer leur différence à déclencher un succès éjaculatoire chez les hommes blessés médullaires.

Cette étude a été réalisée à partir de l'analyse des dossiers médicaux des patients blessés médullaires et la mise à l'essai de traitements éjaculatoires et érectiles et ne s'était pas effectuée dans le cadre d'un projet de recherche. De ce fait, les irrégularités observées dans l'ordre d'utilisation des traitements, empêche l'obtention d'une validité optimale des données collectées et des raisons qui ont poussé un nombre considérable de patients à abandonner les essais.

Une absence d'information sur certains paramètres pourrait avoir un effet sur les résultats de l'étude, notamment la date de mise à l'essai de chaque méthode, le délai considéré entre la prise d'un nouveau médicament ou l'application d'une nouvelle méthode pour éviter des interactions non désirables entre les médicaments.

1.19 Recherches futures

Dans le cadre d'une meilleure prise en charge des dysfonctions sexuelles des hommes blessés médullaires, il serait intéressant d'explorer dans des recherches futures quel choix de

combinaison d'aides à l'érection et de traitements éjaculatoires a un meilleur taux de succès dans la réponse éjaculatoire et d'étudier plus précisément et de façon séparée, l'effet du Viagra, du Cialis et du Levitra pour les *$IPDE_5$* de même que l'effet des *prostaglandine E1*, de la *papavérine* pour les *IIC* sur le déclenchement de l'éjaculation chez les hommes blessés médullaires. Il serait également intéressant quelles doses des aides à l'érection associées aux traitements éjaculatoires ont plus d'efficacité en vue d'obtenir un meilleur succès éjaculatoire et dans quelle mesure l'association des aides à l'érection aux traitements éjaculatoires influence la qualité de l'éjaculation (antérograde versus rétrograde).

De même, l'effet positif ou négatif de certains paramètres, comme la date de la mise à l'essai de chaque méthode, le délai considéré entre la prise des différents palliatifs pharmacologiques (*midodrine*, *$IPDE_5$*, *IIC*) et entre l'application des différentes méthodes utilisées, ainsi que l'influence de l'âge sur l'efficacité des médicaments pourraient constituer des thèmes de recherches futures.

CONCLUSION

Les analyses effectuées dans cette recherche sur la réponse sexuelle d'hommes blessés médullaires à partir de l'analyse de dossiers médicaux nous ont permis de démontrer un effet relatif des palliatifs pharmacologiques de troubles érectiles sur le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires. Nous avons également étudié l'effet de combinaisons des traitements éjaculatoires et des traitements érectiles en fonction des niveaux, de l'étendue et du type de lésions. Puis nous avons comparé l'impact des traitements combinés selon ces différentes caractéristiques afin de préciser dans quelle condition cette combinaison était la plus efficace.

Les résultats ont montré que la combinaison des palliatifs pharmacologiques des troubles érectiles et des méthodes de traitements éjaculatoires, augmentait significativement le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires par rapport à l'utilisation seule des traitements éjaculatoires.

L'application de la combinaison des palliatifs pharmacologiques des troubles érectiles et des méthodes de traitement éjaculatoire augmente également le succès éjaculatoire des hommes blessés médullaires de façon significative, en fonction des niveaux de lésion (tétraplégie C1-T2, paraplégie HRA haut T3-T6, paraplégie intermédiaire T7-T10, paraplégie bas T11-en dessous), de l'étendue des lésions (lésion complète et lésion incomplète), et du type de lésions (tétraplégie C1-T2 et paraplégie T3- en dessus) par rapport à l'application seule des traitements éjaculatoires.

En revanche, il n'y a pas de différence significative entre le taux de succès éjaculatoire déclenché par les méthodes combinées de traitements érectiles et éjaculatoires selon *a*) les niveaux de lésion (tétraplégie C1-T2 versus paraplégie HRA haut T3-T6 versus paraplégie intermédiaire T7-T10 versus paraplégie bas T11- en dessous); *b*) l'étendue des lésions

(complètes versus incomplètes); *c*) et les types de lésion (lésion tétraplégie C1-T2 versus lésion paraplégie T3- en dessous).

En conclusion, les résultats de cette étude sur l'effet des palliatifs pharmacologiques des troubles érectiles soulignent l'importance d'offrir ces traitements dans le cadre de la prise en charge des dysfonctions éjaculatoires chez les hommes blessés médullaires. Un bon mode de combinaison des traitements érectiles et des traitements éjaculatoires peut contribuer à l'amélioration du succès éjaculatoire chez cette population.

Compte tenu de la limite des données recueillies dans les dossiers médicaux, du manque de rigueur dans les procédures de suivi et du grand nombre de patients ayant abandonné la prise en charge, des études plus rigoureuses restent néanmoins nécessaires afin de mieux cerner les répercussions des différentes approches et de leurs combinaisons sur la réponse sexuelle des hommes blessés médullaires.

ANNEXES

ANNEXE 1 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

GROUPEMENT HOSPITALIER SUD
Hôpital Henry Gabrielle
20 Route de Vourles
69230 SAINT GENIS LAVAL
FRANCE



FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Je soussigné ______________________ déclare avoir été informé qu'une **étude prospective** dans le cadre du projet « PARAQUAD : Fonction éjaculatoire de l'homme blessé radiculomédullaire » est actuellement réalisée à l'hôpital Henry Gabrielle par le Dr. Charvier en collaboration avec le Pr. Courtois.

J'ai lu et compris la lettre d'information ci-jointe. J'accepte de participer à cette étude et j'accepte que les données de mon dossier médical soient utilisées pour y recueillir les informations mentionnées dans la lettre d'information ci-jointe.

Je sais que les données recueillies seront anonymisées et resteront confidentielles et j'accepte que les données soient utilisées pour des fins de communications et de publications scientifiques.

Ma participation est volontaire et bénévole. Je sais que je suis libre de me retirer à tout moment. De même, si mon état de santé l'exige, le médecin en charge pourra interrompre l'étude.

Je sais que le droit d'accès prévu par la loi « Informatique et Liberté » s'exerce en tout moment auprès du Dr. Charvier.

Conformément à la législation française, ce protocole à été soumis au Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé (dossier n°05467) et au Comité d'Ethique du CHU de Lyon.

Par ma signature (ou celle du tiers représentant de mon choix si je ne peux remplir moi-même par écrit ce formulaire), je donne mon accord pour participer à l'étude PARAQUAD.

J'accepte de participer à l'étude PARAQUAD :

OUI **NON**

Signé à : ____________________, le ____________________

PATIENT	**TIERS REPRÉSENTANT**
Nom : ____________	Nom : ____________
Prénom : ____________	Prénom : ____________
Date de naissance : ____________	Date de naissance : ____________
____________ Signature du patient	____________ Signature du tiers représentant

Exemplaire à garder dans le dossier médical

ANNEXE 2 : FORMULAIRE D'ÉTHIQUE

COMITE D'ETHIQUE DU C.H.U. DE LYON

Le 25 janvier 2006

Madame le Docteur K. CHARVIER
Service de Rééducation Fonctionnelle
Hôpital Henry Gabrielle

Compte-tenu de la prise en compte des remarques de l'avis du 08 novembre 2005, le Comité d'Ethique du C.H.U de Lyon, dans sa réunion plénière du 24 janvier 2006, a rendu un avis favorable à la réalisation du projet de recherche intitulé « PARAQUAD – Fonction éjaculatoire de l'homme blessé radiculomédullaire ».

Professeur Guy LLORCA
Président du Comité d'Ethique

LABORATOIRE DE THERAPEUTIQUE
8 Avenue Rockefeller
69373 LYON Cedex 08
Téléphone : 04-78-77-70-63 Télécopie : 04-78-01-49-34

RÉFÉRENCES

Alexander, M., Rosen, R. C. 2008. «Spinal cord injuries and orgasm: a review». *Journal of Sex Marital Therapy*, vol.34, no 4, p.308-324.

Anderson, K. D., Borisoff, J. F., Johnson, R. D, Stiens, S. A., Elliott, S. L. 2007. «Long-term effects of spinal cord injury on sexual function in men: implications for neuroplasticity». *Spinal Cord*, vol.45, no 5, p.338-348.

Aversa, A., Mazzilli, F., Rossi, T., Delfino, M., Isidori, A. et Fabbri, A. 2000. «Effects of sildenafil (Viagra^{TM}) administration on seminal parameters and post-ejaculatory refractory time in normal males». *Journal of Human Reproduction*, vol.15, no 1, p. 131-134.

Biering-Sorensen, F. et Sonksen, J. 2001. «Sexual function in spinal cord lesioned men». *Spinal Cord*, vol.39, p.455-470.

Bodner, D. R., Haas, C. A., Krueger, B., Seftel, A. D. 1999. «Intraurethral alprostadil for treatment of erectile dysfunction in patients with spinal cord injury». *Journal of Urology*, vol.53, no 1, p.199-202.

Bodner, D. R., Leffler, B. et Frost, F. 1992. «The role of intracavernous injection of vasoactive medications for the restoration of erection in spinal cord injured males: a three years follow up». *Journal of Paraplegia*, vol.30, no 2, p.118-120.

Bors, E et Comarr, A. 1960. «Neurological disturbances of sexual function with special reference to 529 patients with spinal cord injury». *Urology Survey*, vol.10, p.191-222.

Brackett, N., Ferrell, S., Aballa, T., Amador, M., Padron, O., Sonsken, J. et Lynne, C. 1998. «An analysis of 653 trials of penile vibratory stimulation in men with spinal cord injury». *The Journal of Urology*, vol.159, p.1931-1934.

Brackett, N., Padron, O. et Lynn, C. 1997. «Semen quality of spinal cord injured men is better when obtained by vibratory stimulation versus electroejaculation». *The Journal of Urology*, vol.157, p.151-157.

Courtois, F., Charvier, K., Belley, C., Leriche, A., Monet, F., Leduc, B. et Raymond, D. 1995b. «Les injections intracaverneuses et l'approche sexologique auprès des hommes paraplégiques et tétraplégiques». *Revue Sexologique*, vol.3, no 2, p.69-89.

Courtois, F., Charvier, K. et Leriche, A. 1994. «Fonction sexuelle et bilan sexologique de l'homme paraplégique et tétraplégique». *Journal d'Andrologie*, vol.2, no 2, p.142-153.

Courtois, F., Charvier, K., Leriche, A. et Raymond, D.P. 1993. «Sexual function in spinal cord injury men: assessing sexual capability». *International Medical Society of Paraplegia*, vol.31, p.771-784.

Courtois, F., Charvier, K., Leriche, A., Raymond, D.P. et Eyssette, M. 1995a. «Clinical approach to erectile dysfunction in spinal cord injured men: a review of clinical and experimental data». *International Society of Paraplegia*, vol.33, p.628-635.

Courtois, F., Charvier, K., Leriche, A., Vézina, J.G. et Côté, M. 2008a. «Sensations éjaculatoires chez l'homme paraplégique et tétraplégique durant la stimulation par vibromassage avec et sans Gutron». *Pelviperineologie*, vol.3, p.88-97.

Courtois, F., Charvier, K., Leriche, A., Vézina, J.G., Côté, M. et Bélanger, M. 2008b. «Blood pressure changes during sexual stimulation, ejaculation and midodrine treatment in men with spinal cord injury». *British Journal of Urology International*, vol.101, no 3, p.331-337.

Courtois F, Charvier K, Leriche A, Vézina J-G, Côté I, Raymond D, Jacquemin G, Fournier C, and Bélanger M. 2008c. «Perceived physiological and orgasmic sensations at ejaculation in spinal cord injured men». *Journal of Sexual Medicine*, vol.5, p.2419–2430.

Courtois, F., Charvier, K., Leriche, A., Vézina, J. G. et Jacquemin, G. 2009a. «Réaction sexuelle et orgasme chez le patient traumatisé médullaire: un modèle de rééducation/ réadaptation». *Sexologies*, vol.182, p.1-7.

Courtois, F., Charvier, K., Raymond, S., Leriche, A., Raymond, D. et Leduc., B. 1997. «Modèle neurophysiologique de la capacité éjaculatoire de l'homme lésé médullaire: vers un modèle sexologique de rééducation sexuelle». *Revue sexologique*, vol.5, no 1, p.143-160.

Courtois, F., Geoffrion, R., Landry, E., Bélanger, M. 2004. «H-reflex and physiologic measures of ejaculation in men with spinal cord injury». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol.85, no 6, p.910-918.

Courtois, F., Goulet, C., Charvier, K. et Leriche, A. 1999. «Post-traumatic erectile potential of spinal cord injured men: how physiologic recordings supplement subjective reports». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol.80, p.1268-1272.

Courtois, F., Leriche, A. 1991. «L'examen sexologique du blessé médullaire». *Progrès en Urologie*, vol.1, p.1056-1063.

Giuliano, F., Denys, P., Soler, J.M., Chartier-Kastler, E., Leriche, A. et Ruffion, A. 2007a. «Les dysfonctions sexuelles masculines et leurs traitements en neuro-urologie». *Progrès en Urologie*, vol.17, p.619-621.

Giuliano, F., Hulting, C., El Masry, W.S., Smith, M.D., Osterloh, I., Orr, M. et Maytom, M .1999. «Randomized Trial of Sildenafil for the Treatment of Erectile Dysfunction in Spinal Cord Injury». *Annals of Neurology*, vol. 46, p.15-21.

Giuliano, F., Rubio-Aurioles, E Kennelly M., Montorsi, F., Kim, E. D., Finkbeiner, A. E., Pommerville, P. J, Colopy, M. W., Wilkins, H. J., Wachs, B. H. 2006. «Efficacy and safety of vardenafil in men with erectile dysfunction caused by spinal cord injury». *Annals of Neurology*, vol.66, no 2, p.210-216.

Giuliano, F., Sanchez-Ramos, A., Lochner, D., Del Popolo, G., Cruz, N., Leriche, A. et Casariego, J. 2007b. «Efficacy and safety of tadalafil in men with erectile dysfunction following spinal cord injury». *Archives of Neurologie*, vol.64, no 11, p.1-8.

Sidi, A. A., Cameron, J.S., Dykstra, D.D., Reinberg, Y., Lange, P.H. 1987. «Vasoactive intracavernous pharmacotherapy for the treatment of erectile impotence in men with spinal cord injury». *Journal of Urology*, vol.138, no 3, p.539-542.

Soler, J.M., Previnaire, J.G., Denys, P. et Chartier-Kastler, E. 2007. «Phosphodiesterase inhibitors in the treatment of erectile dysfunction in spinal cord-injured men». *International Spinal Cord Society*, vol.45, p.169-173.

Soler, J.M., Previnaire, J.G., Plante, P., Denys, P. et Chartier-Kastler, E. 2008. «Midodrine Improves Orgasm in Spinal Cord-Injured Men: The Effects of Autonomic Stimulation». *Journal of Sexual Medicine*, vol.5, p.2935-2941.

Sønksen, J., Biering-Sørensen, F. et Kristensen, J. K. 1994. «*Ejaculation induced by penile vibratory stimulation in men with spinal cord injuries: the importance of the vibratory amplitude*». *The journal Paraplegia*, vol.32, p.651–660.

Sonksen, J., et Ohl, D. A. 2002. «Penile vibratory stimulation and electroejaculation in the treatment of ejaculatory dysfunction». *International Journal Andrology*, vol.25, no 6, p.324-332.

Tang, S. F., Chu, N. K., Wong, M. K. 1995. «Intracavernous injection of prostaglandin E1 in spinal cord injured patients with erectile dysfunction: a preliminary report». *The journal of Paraplegia*, vol.33, no 12, p.731-733.

Tang, Y., Shen, H. Y., Huang, L., Wu. Y. F., Yang, W., Ma, Y. C., Yang, R., Li, J., Wang, P. 2008. «Effect of intrathecal papaverine on blood flow and secondary injury in injured cord». *Journal of Spinal Cord*, vol.46, no 11, p.716-721.